Servo variateur
Lexium 15 MP

Guide d’installation

LXM15MD28N4/LXM15MD40N4
LXM15MD56N4/ 208-480 V

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Sommaire

Informations importantes 1
Avant de commencer 2
Procédure de configuration du servo variateur 3
Recommandations préalables 4
Caractéristiques nominales du servo variateur 5
Poids et dimensions 6
Installation en coffret ou en armoire 9
Présentation du schéma de câblage 10
Recommandations de câblage 12
Spécifications du circuit de freinage 17
Présentation du schéma de câblage du circuit de freinage 18
Connexion de codeur 23
Émulation du codeur 25
Connexion Maître/Esclave 26
Émulation du codeur externe 27
Recommandations de câblage des E/S 28
Connexion des E/S numériques 31
Connexion de la fonction « Power removal » 33
Connexion de l'interface de contrôle d'impulsion-sens 34
Connexion des communications série (X6) 35
Interface CANopen (X6) 36
Mise sous tension et hors tension du système 38
Procédure de vérification du fonctionnement du système 39
Messages d'avertissement 43
Messages d'erreur 44

Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer son entretien. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.

L'ajout de ce symbole à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » signale la présence d'un risque électrique, qui entraînera des blessures si les consignes ne sont pas respectées.

Ceci est un symbole d'alerte de sécurité. Il vous met en garde contre les risques potentiels de blessure. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter tout risque de blessure ou de décès.

⚠ DANGER

DANGER signale une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

ATTENTION signale une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures ou des dommages matériels.

VEUILLEZ NOTER :

Seul un personnel qualifié est autorisé à assurer l'entretien de l'équipement électrique. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil. Ce document ne constitue pas un manuel d'instructions pour des personnes inexpérimentées. © 2005 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Avant de commencer

Lisez très attentivement les précautions suivantes afin d'assurer la sécurité du personnel sur votre site. Le non-respect de ces précautions entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

- Seul un personnel qualifié connaissant et comprenant le contenu de ce manuel est autorisé à intervenir sur ce servo variateur et à l'utiliser.
- Le fabricant du système est responsable de sa conformité avec toutes les réglementations en vigueur concernant la mise à la terre de ce servo variateur.
- De nombreux composants, notamment les cartes de circuit imprimé, fonctionnent à la tension réseau. NE LES TOUCHEZ PAS. Ne touchez pas les vis des bornes ou les composants non blindés lorsqu'une tension est présente.
- Les connexions de commande et d'alimentation peuvent être sous tension, même si le servomoteur ne tourne pas.
- Installez tous les capots et fermez le boîtier avant de mettre l'appareil sous tension.
- Le servomoteur génère une tension lorsque son arbre tourne. Bloquez l'arbre du servomoteur afin d'empêcher toute rotation avant de commencer toute intervention sur le servo variateur.
- Avant d'intervenir sur le servo variateur :
  - -Coupez l'alimentation de toutes les bornes.
  - -Placez un panneau « NE PAS METTRE SOUS TENSION » sur l'interrupteur et verrouillez l'appareil pour empêcher sa mise sous tension.
  - -Attendez 5 minutes (que les condensateurs du bus DC se déchargent). Ne mettez pas le bus DC en court-circuit.
  - -Mesurez la tension au niveau du bus DC et assurez-vous qu'elle est inférieure à 40 V.

Le non respect de ces instructions entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT INAPPROPRIÉ DU VARIATEUR

- Lorsque le servo variateur n'est pas utilisé durant une longue période, les performances de ses condensateurs électrolytiques diminuent.
- Si le servo variateur est resté stocké durant plus d'un an, il est nécessaire de reformer les condensateurs du circuit de liaison du bus DC. Pour ce faire, débranchez toutes les connexions électriques et appliquez une tension monophasée de ≂ 230 V aux bornes R/L1 et S/L2 du servo variateur durant 30 minutes environ. Les condensateurs seront ainsi reformés.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

BLESSURES DUES À DES MOUVEMENTS IMPRÉVUS

Le servo variateur peut effectuer des mouvements inattendus en raison d'un câblage incorrect, de paramètres et de données incorrects, ou d'autres erreurs.
Des dysfonctionnements (compatibilité électromagnétique) peuvent provoquer des réactions imprévisibles du système.

- Procédez au câblage du servo variateur avec précaution, conformément aux critères de compatibilité électromagnétique.
- Assurez-vous qu'une tension de ⎓ 24 V est appliquée entre les 2 entrées analogiques PWRI-/PWRI+.
- N'utilisez pas un servo variateur avec des paramètres ou des données inconnus.
- Procédez à un test complet de mise en service.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

■ 1 Réception du servo variateur

- □ Vérifiez que la référence imprimée sur l'étiquette est identique à celle figurant sur le bon de commande.
- □ Retirez le Lexium 15 MP de son emballage et vérifiez qu'il n'a pas été endommagé durant le transport.

■ 2 Vérification de la tension secteur

- □ Vérifiez que la tension secteur est compatible avec la plage de tension de l'équipement (Voir « Caractéristiques nominales du servo variateur », page 5).

Les étapes 1 à 4 sont à réaliser hors tension

■ 3 Installation du produit

- □ Vérifiez que les distances d'isolement spécifiées de l'installation correspondent aux conditions de fonctionnement.
- □ Fixez l'équipement conformément aux spécifications de compatibilité électromagnétique et aux recommandations incluses dans le présent document.

■ 4 Câblage du servo variateur

- □ Connectez l'alimentation, le servomoteur et tous les autres composants externes (par exemple, la résistance de freinage).
- □ Connectez les lignes de signaux et l'alimentation de la commande.

PROGRAMMATION

☐ Reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP.

Recommandations préalables

Équipement fourni

L'emballage contient les éléments suivants :

- Le servo variateur
- Un guide simplifié
- Un CD-Rom de documentation
- Des connecteurs de raccordement X0A, X0B, X3, X4, X7, X8, X10

Manipulation et stockage

Afin de protéger le servo variateur avant son installation, manipulez et stockez l'équipement en le laissant dans son emballage. Assurez-vous que les conditions ambiantes sont convenables.

⚠ ATTENTION

EMBALLAGE ENDOMMAGÉ

Si l'emballage semble endommagé, il peut être dangereux de l'ouvrir ou de le manipuler. Prenez des mesures de précaution afin de prévenir tout risque lors de cette opération.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ

N'installez pas ou n'utilisez pas un servo variateur qui semble endommagé.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MÉCANIQUES

Protégez le servo variateur contre les contraintes inutiles. En particulier, ne laissez aucun composant se plier ou ne laissez pas les distances d'isolement être altérées durant le transport et la manipulation.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Installation du servo variateur

Fixez le servo variateur sur un mur ou à l'arrière de l'armoire, conformément aux recommandations délivrées dans le présent document.

⚠ ATTENTION

TENSION SECTEUR INCOMPATIBLE

Avant de mettre le servo variateur sous tension et de le configurer, assurez-vous que la tension réseau est compatible avec la plage de tension d'alimentation spécifiée dans nos catalogues. Une tension incompatible risque d'endommager le servo variateur.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGE MATÉRIEL

Un transformateur d'isolation est toujours obligatoire pour les réseaux de 400... 480 V en régime de neutre IT (neutre isolé ou impédant).

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

⚠ DANGER

FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'APPAREIL

- Avant de mettre sous tension et de configurer le servo variateur Lexium 15 MP, assurez-vous qu'une tension de ⎓ 24 V est appliquée entre les 2 entrées analogiques PWRI-/PWRI+ afin d'empêcher tout fonctionnement imprévu. N'oubliez pas de réactiver l'entrée Power Removal avant de démarrer le servomoteur.
- Avant de mettre l'équipement sous tension ou lorsque vous quittez les menus de configuration, vérifiez que les entrées affectées à la commande d'activation sont désactivées (à l'état 0), car elles peuvent provoquer le départ immédiat du servomoteur.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, de graves blessures ou des dommages matériels.

Caractéristiques nominales du servo variateur

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques nominales du servo variateur Lexium 15 MP.

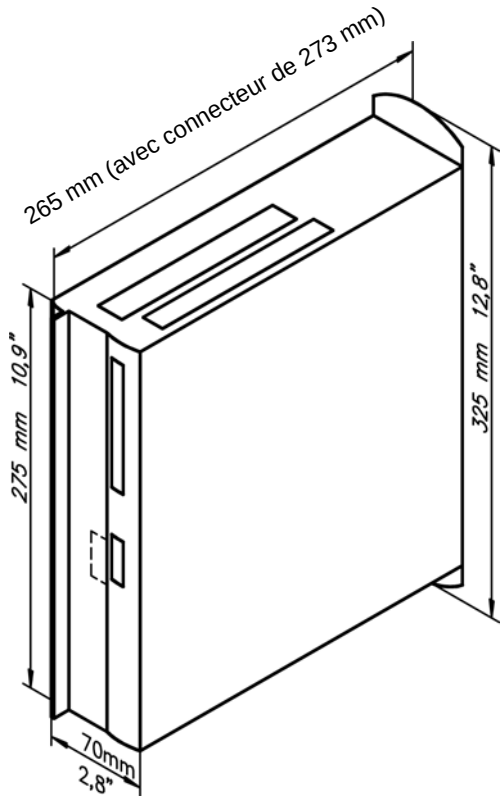
Tension d'alimentation triphasée : 208…480 V 50/60 HZ									
Servo variateur (sortie)					Alimentation secteur (entrée)				Lexium 15 MP
Courant nominal In	Courant transitoire maximum durant 2 s Imax	Courant de crête transitoire	Puissance nominale en sortie	Puissance dissipée	Courant secteur maximum		Puissance apparente	Fusible principal (A)	Références
					à 208 V	à 480 V			
A_{rms}	A_{rms}	A_{pk}	kW	W	A	A	kVA	A	
10	20	28	5,7	90	9,7	12,6	7	16 aM	LXM15MD28N4
14	28	40	7,9	160	15,5	17,7	10	20 aM	LXM15MD40N4
20	40	56	11,4	200	20	24,4	14	25 aM	LXM15MD56N4

Poids et dimensions

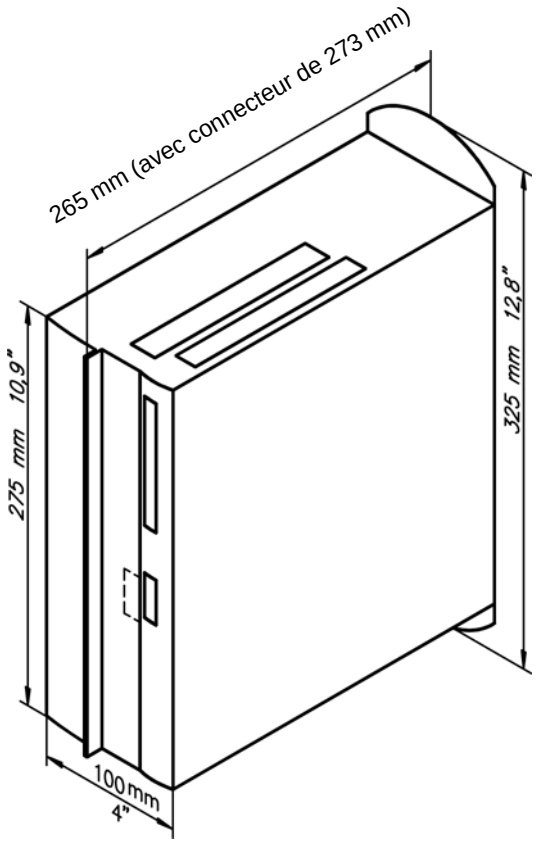
Hauteur, largeur et profondeur du Lexium 15 MP

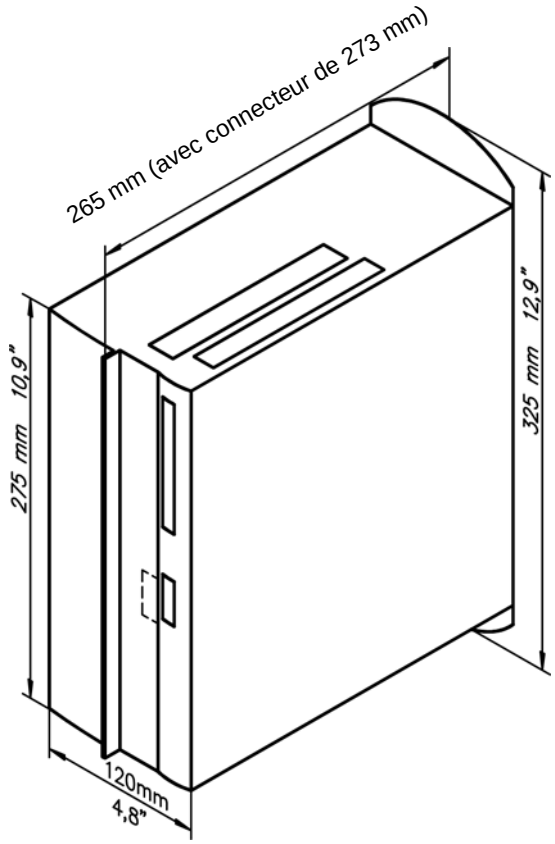
Le schéma ci-dessous indique la hauteur, la largeur et la profondeur du servo variateur Lexium 15 MP.

LXM15MD28N4



LXM15MD40N4





LXM15MD56N4

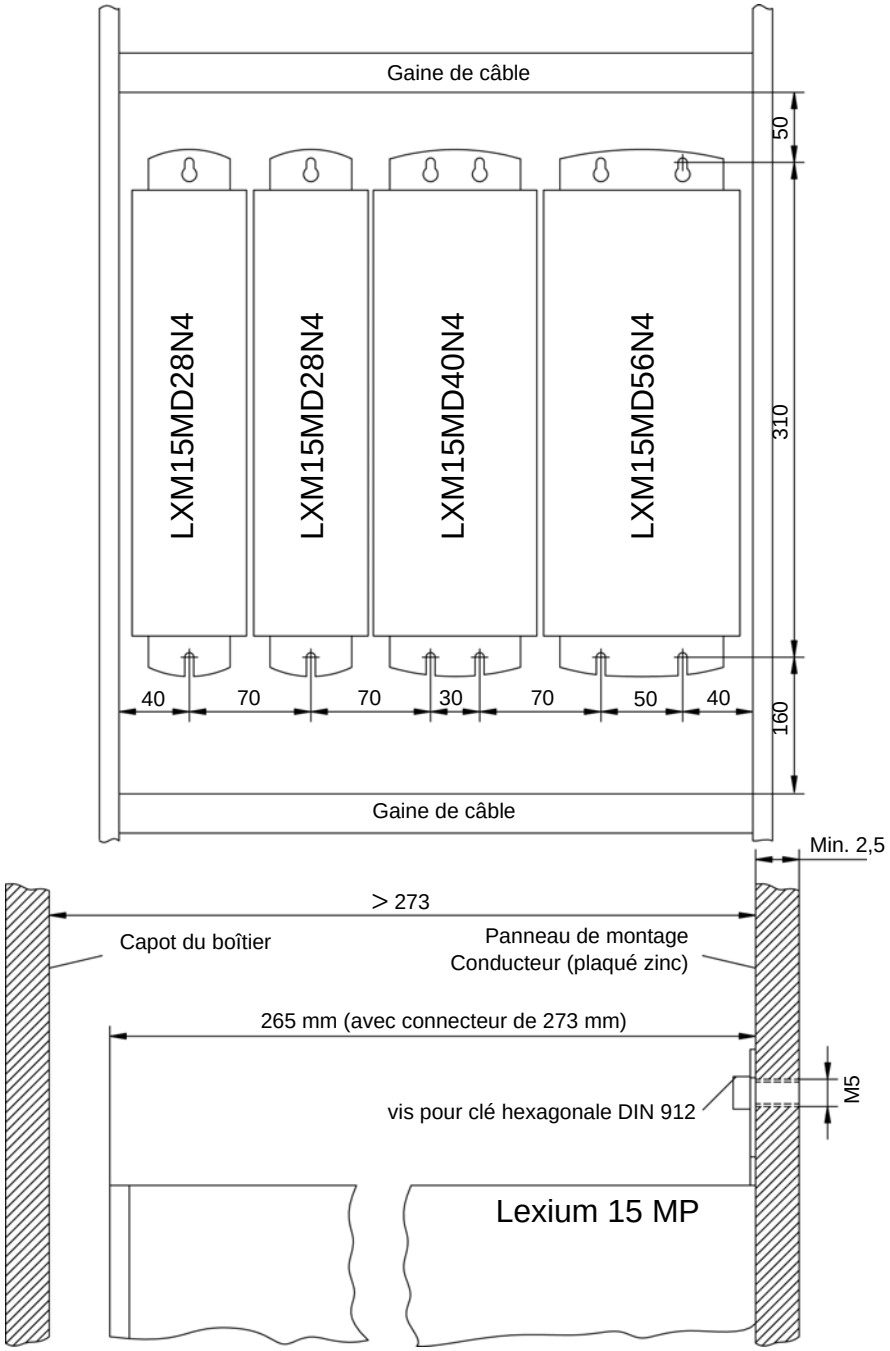
Montage et conditions de température

Dimensions du servo variateur Lexium 15 MP et de la zone de montage

Installez le servo variateur en position verticale, à ± 10°.
Ne le placez pas à proximité d'une source de chaleur.
Laissez un espace libre suffisant afin d'assurer une circulation du bas vers le haut de l'unité de l'air de refroidissement. (Voir le schéma ci-dessous.)

Montage du servo variateur

Les schémas suivants présentent la profondeur et les critères relatifs à la zone de montage du servo variateur Lexium 15 MP.
Munissez-vous d'une clé Allen de 4 mm et de 3 adaptateurs vis creuses M5 à tête hexagonale/DIN 912.



Remarque : Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

⚠ ATTENTION

CONTAMINATION ET RISQUE THERMIQUE

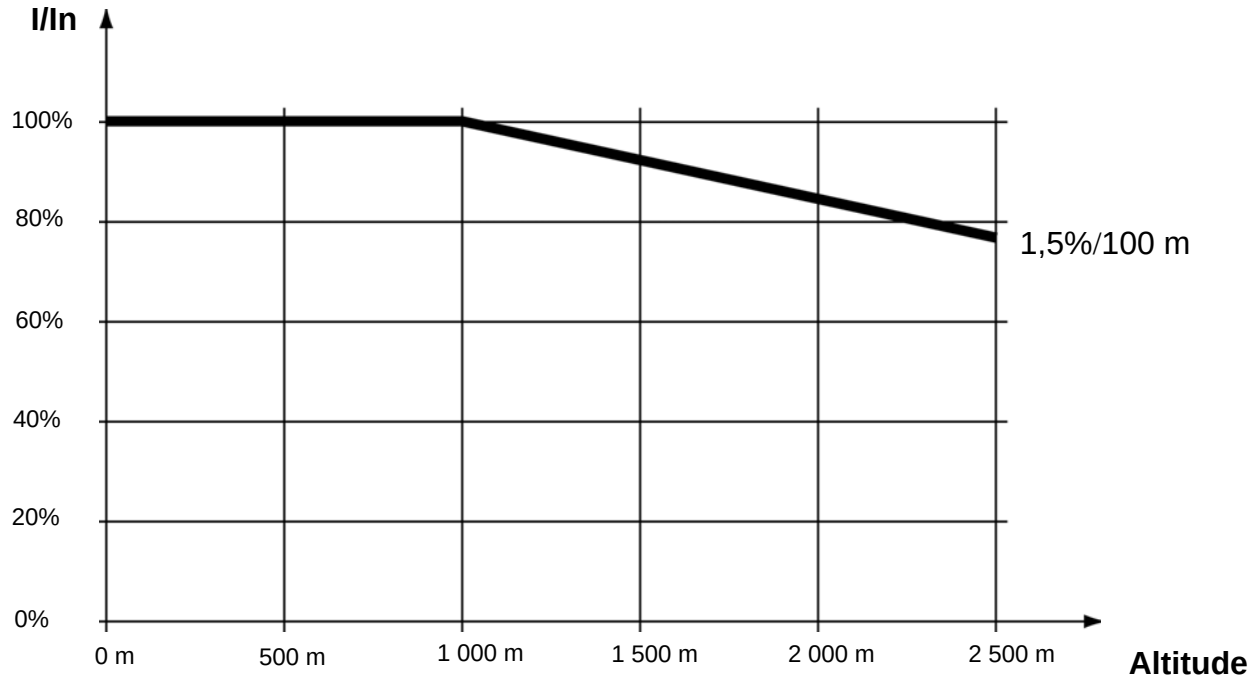
Assurez-vous que le servo variateur Lexium 15 MP est installé dans un boîtier de commande fermé. L'emplacement doit être dépourvu de matériaux conducteurs ou corrosifs. Laissez l'espace libre nécessaire au-dessus et en dessous du servo variateur. (Voir Installation en coffret ou en armoire pour plus d'informations.)

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

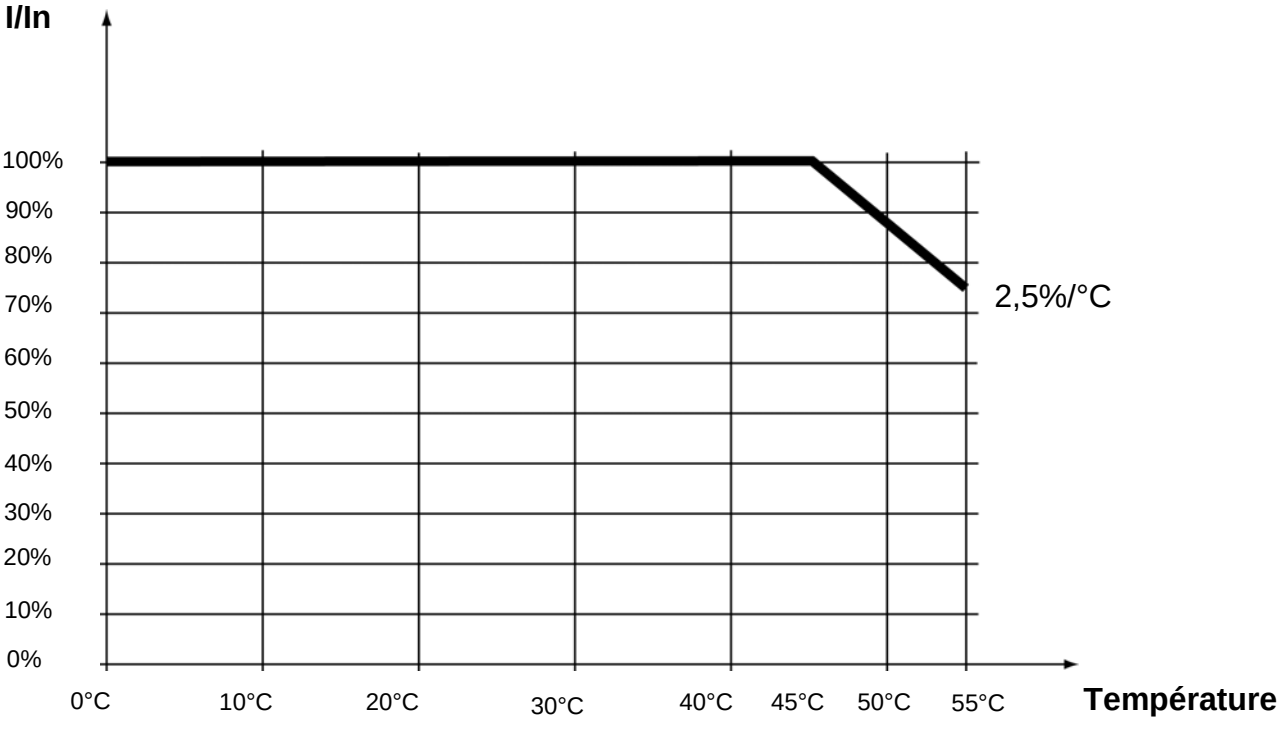
Montage et conditions de température

Courbes de déclassement

Le diagramme suivant présente la courbe de déclassement du courant (In) du servo variateur, en fonction de l'altitude.



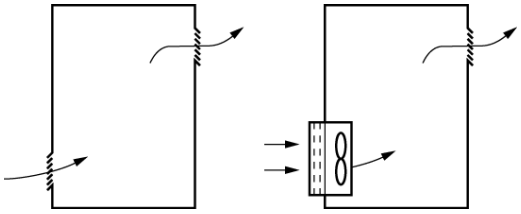
Le diagramme suivant présente la courbe de déclassement du courant (In) du servo variateur, en fonction de la température.



Installation en coffret ou en armoire

Respectez les recommandations de montage fournies sur les pages précédentes. Pour assurer une circulation d'air appropriée dans le servo variateur :

- installez des grilles de ventilation ;
- assurez-vous que la ventilation est adaptée ; dans le cas contraire, installez une ventilation forcée avec un filtre.



Montage du servo variateur dans le boîtier

Puissance dissipée

Ces puissances sont données pour un fonctionnement à la charge nominale et pour la fréquence de commutation définie en usine :

LXM15M	**Puissance dissipée**
D28N4	90
D40N4	160
D56N4	200

Présentation du schéma de câblage

Présentation du câblage du Lexium 15 MP

Le schéma ci-dessous représente les connexions de câblage et l'attribution des broches du servo variateur Lexium 15 MP.

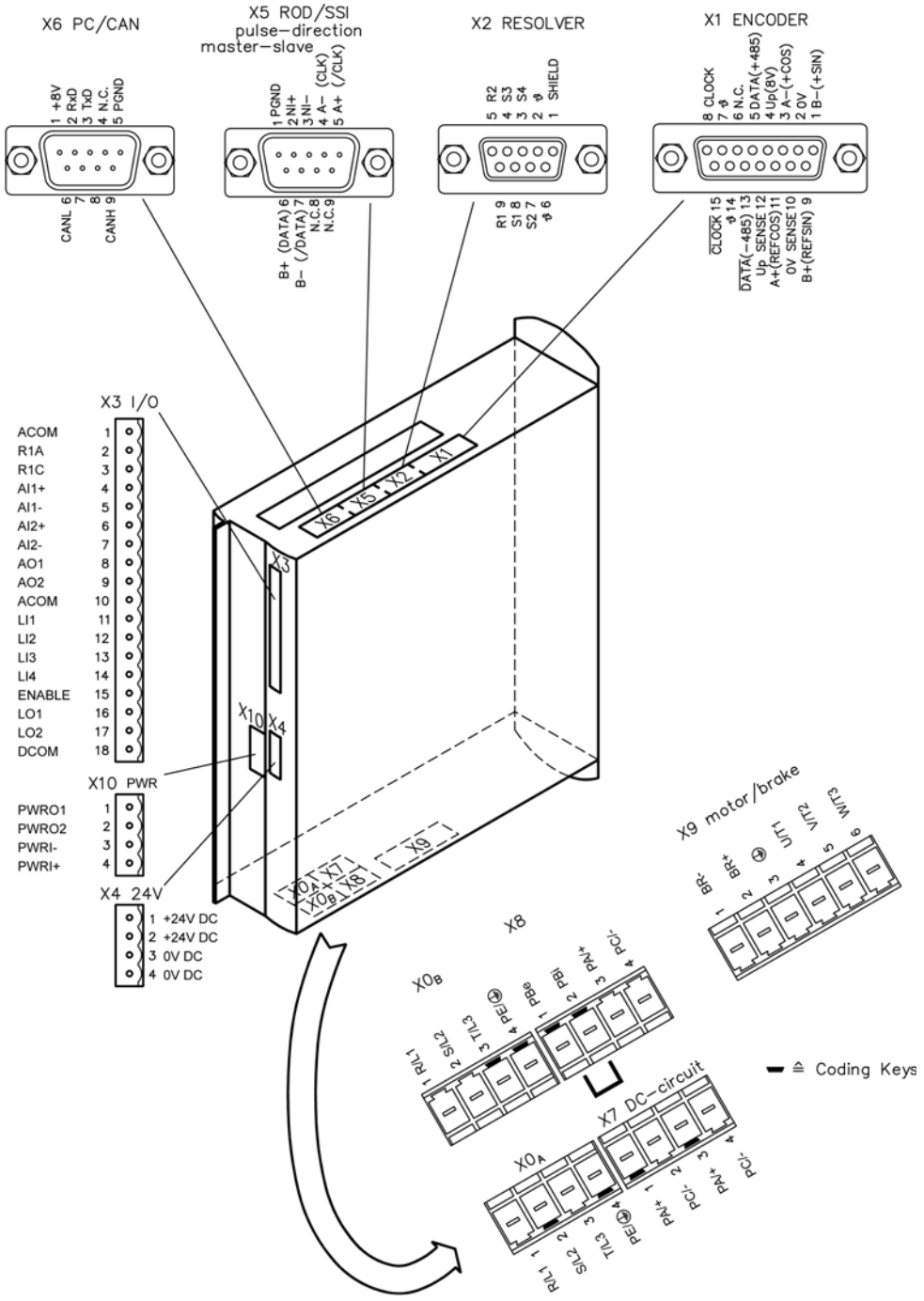
⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne branchez jamais un port série Modbus sur le connecteur X6. La broche 1 est parcourue par une tension + ⎓ 8 V et serait mise en court-circuit par un câble Modbus.

Utilisez un câble à 3 fils (pas un câble de liaison simulateur de modem) et connectez uniquement les broches 2, 3 et 5.

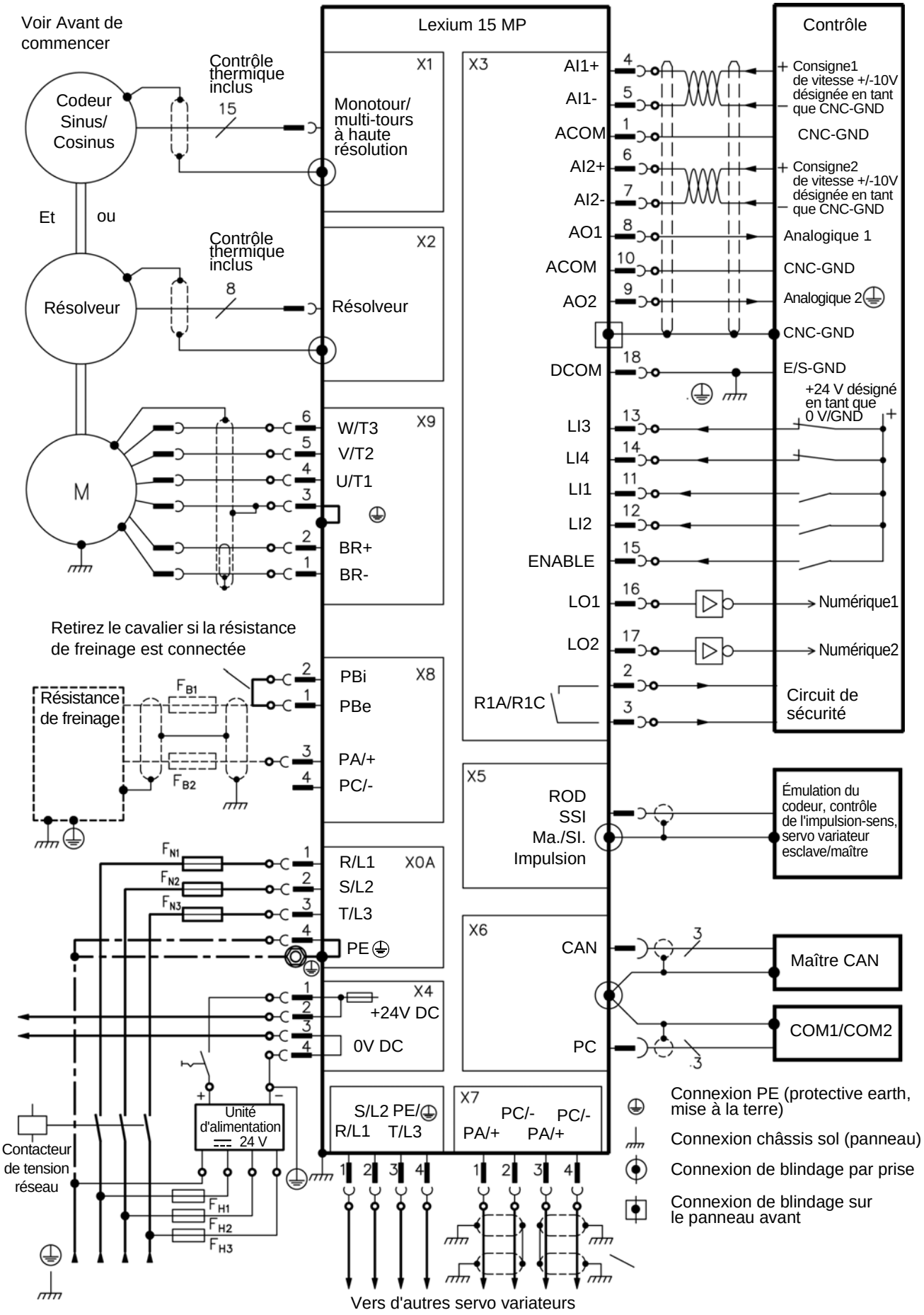
Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.



Remarque : Les connecteurs décrits ci-dessus apparaissent dans de nombreux schémas de câblage tout au long de ce document et sont identifiés dans ces schémas par leur désignation alphanumérique uniquement (X4, par exemple) ; le terme *connecteur* ne sera plus utilisé par la suite.

Présentation du schéma de câblage

Le schéma suivant présente les différentes connexions du Lexium 15 MP



Recommandations de câblage

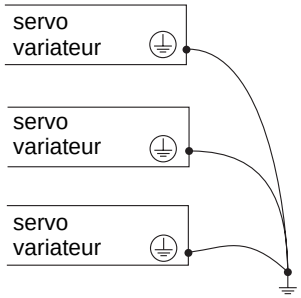
Le variateur doit être connecté à un dispositif de mise à la terre. Pour respecter les réglementations actuelles concernant les courants de fuite élevés, utilisez au minimum un conducteur de protection de 10 mm² (AWG 6) ou 2 conducteurs de protection avec la même section que les conducteurs d'alimentation.

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Équipement de mise à la terre utilisant le point de connexion de mise à la terre comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Le panneau du variateur doit être correctement mis à la terre avant de mettre l'équipement sous tension.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.



Vérifiez que la résistance vers le dispositif de mise à la terre est égale ou inférieure à 1 ohm. Connectez différents servo variateurs au dispositif de mise à la terre comme indiqué sur le schéma (voir sur la gauche). Ne connectez pas les câbles du dispositif de mise à la terre en boucle ou en série.

Assurez-vous que le panneau de montage du variateur, le boîtier du servomoteur et le ACOM pour les commandes sont connectés au point commun de mise à la terre du panneau.

⚠ AVERTISSEMENT

CÂBLAGE INCORRECT

- Le servo variateur Lexium 15 MP risque d'être endommagé si une tension réseau d'entrée est appliquée aux bornes de sortie (U/T1,V/T2,W/T3).
- Vérifiez les connexions d'alimentation avant de mettre le servo variateur Lexium 15 MP sous tension.
- Si vous remplacez un autre servo variateur, vérifiez que toutes les connexions du servo variateur Lexium 15 MP sont conformes aux instructions de câblage de ce guide.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

PROTECTION INAPPROPRIÉE CONTRE LES SURINTENSITÉS

- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement coordonnés.
- Le Canadian Electricity Code (réglementation canadienne sur l'électricité) et le National Electrical Code (réglementation américaine sur l'électricité) exige une protection par circuit de dérivation. Utilisez les fusibles recommandés dans ce guide (Voir Spécifications relatives au câblage d'alimentation AC) pour obtenir les valeurs de courant de court-circuit mentionnées.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Maintenez les câbles d'alimentation à distance des circuits de l'installation acheminant des signaux de faible niveau (détecteurs, automates, appareils de mesure, appareils vidéo, téléphones).

⚠ ATTENTION

UTILISATION INAPPROPRIÉE D'UNE RÉSISTANCE DE FREINAGE

Utilisez uniquement les résistances de freinage recommandées dans nos catalogues.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Contrôle

Afin d'améliorer l'immunité aux interférences exigée par les réglementations sur la compatibilité électromagnétique, installez les câbles d'alimentation et les câbles de contrôle séparément. Nous recommandons une distance minimum de 20 cm.

Recommandations liées au câblage

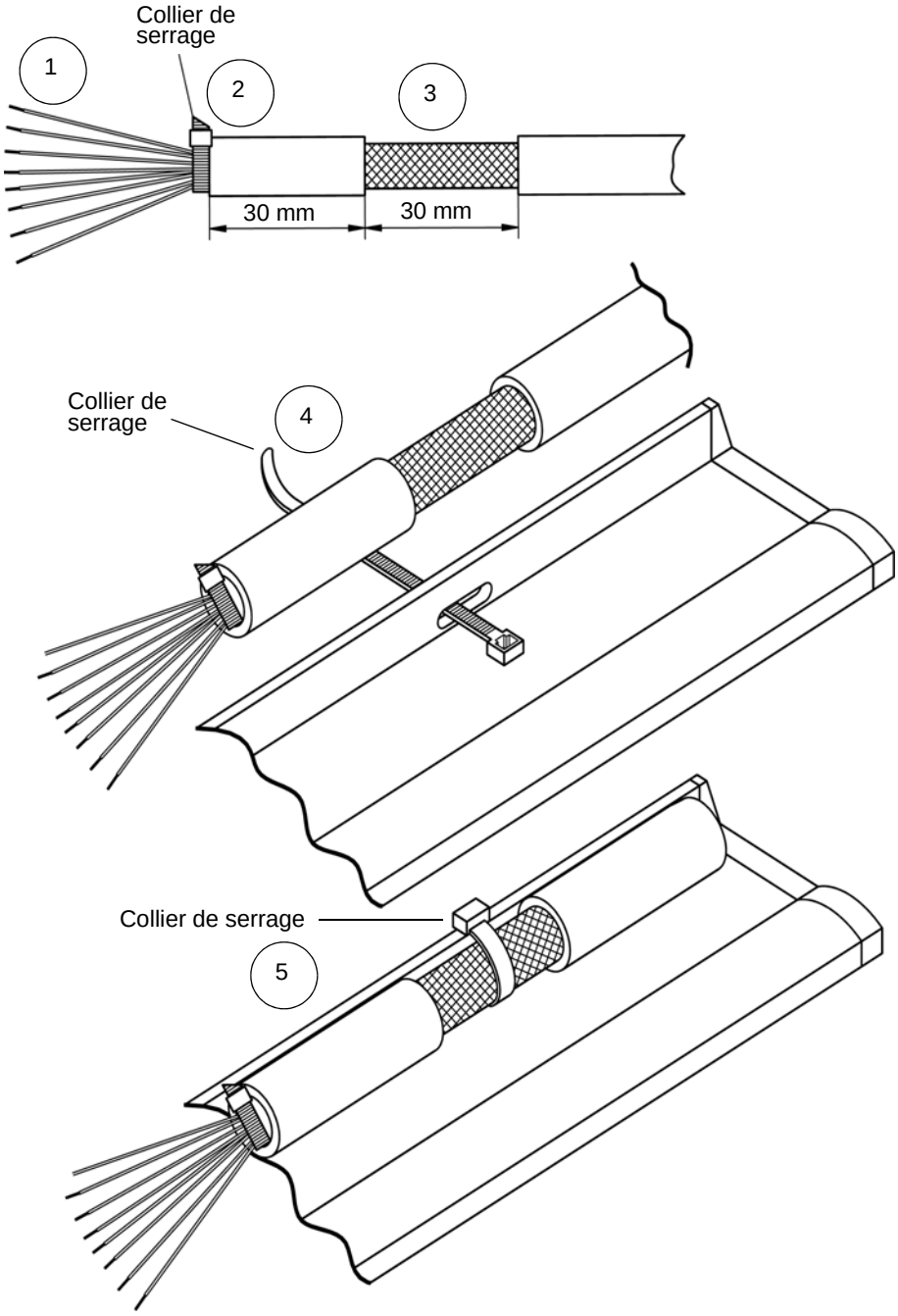
Connexion de blindages de câbles sur le panneau avant

La procédure suivante et le schéma correspondant décrivent comment connecter les blindages des câbles sur le panneau avant du servo variateur Lexium 15 MP :

Étape	Action
1	Retirez une partie suffisante de la gaine extérieure et de la tresse de blindage du câble pour dénuder les fils sur la longueur requise.
2	Fixez les fils dénudés à l'aide d'un collier de serrage.
3	Retirez environ 30 mm de la gaine extérieure du câble, tout en veillant à ne pas endommager la tresse de blindage durant cette opération.
4	Sur le panneau avant du servo variateur, insérez un collier de serrage dans un emplacement du rail de blindage.
5	Utilisez le collier de serrage précédemment inséré afin de fixer la tresse de blindage dénudée du câble contre le rail de blindage.

Schéma de connexion du blindage des câbles

Le schéma suivant représente les connexions des blindages des câbles sur l'avant du servo variateur Lexium 15 MP.



Retirez la gaine extérieure du câble et la tresse de blindage afin de dénuder les files sur la longueur souhaitée. Fixez les fils à l'aide d'un collier de serrage.

Retirez la gaine extérieure du câble sur une longueur de 30 mm, par exemple, sans endommager la tresse de blindage.

Faites passer un collier de serrage à travers l'emplacement situé dans le rail de blindage, sur le panneau avant du servo variateur.

Serrez le blindage du câble contre le panneau avant, à l'aide du collier de serrage.

Câblage de l’alimentation

Spécifications relatives au câblage d'alimentation AC

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Capacité de raccordement recommandée		Remarques	Couple de serrage Nm	Fusible principal (A)
	mm²	AWG			Triphasé 208…480 V
D28N4	1,5	14	600 V, 105°C , torsadé	0,5...0,6	16 aT
D40N4	4	10			20 aT
D56N4					25 aT

Connexion d'alimentation AC

Les schémas suivants présentent les connexions de l'entrée d'alimentation AC au servo variateur Lexium 15 MP.

Alimentation triphasée
Le filtre CEM de l'alimentation triphasée est intégré.

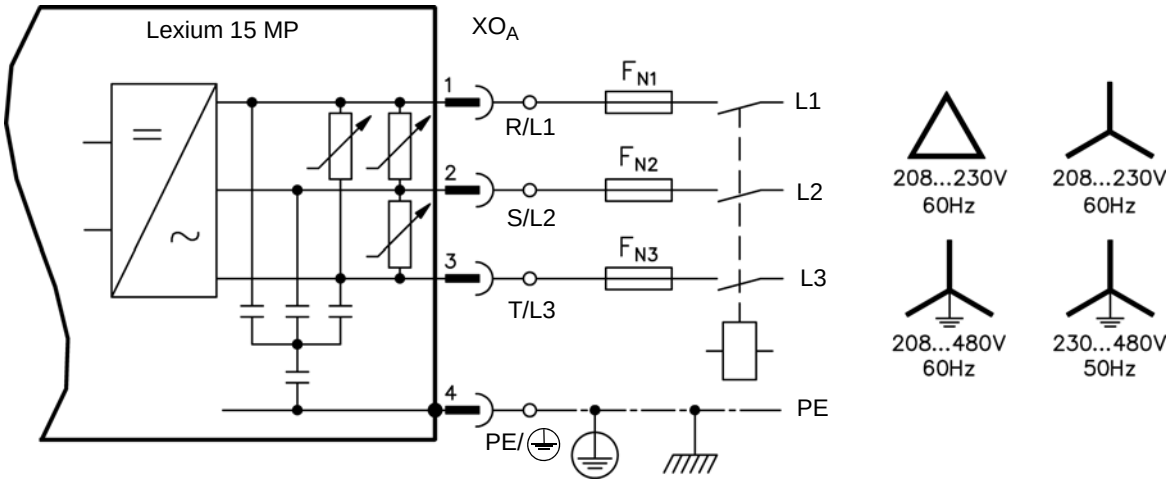
⚠ AVERTISSEMENT

PROTECTION INAPPROPRIÉE CONTRE LES SURINTENSITÉS

- Les fusibles doivent être fournis par l'utilisateur.
- Utilisez les fusibles recommandés dans le tableau ci-dessus pour obtenir les valeurs de courant de court-circuit mentionnées.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le schéma suivant présente la connexion d'une alimentation triphasée.



⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGE MATÉRIEL

Un transformateur d'isolation est toujours obligatoire pour les réseaux de 400...480 V en régime de neutre IT (neutre isolé ou impédant).

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Câblage de l’alimentation

Connexion d'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V

Une alimentation contrôle externe ⎓ 24 V est requise pour utiliser le servo variateur Lexium 15 MP.

Spécifications des câbles d'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Taille de fils	Couple de serrage Nm	Fusible (A)	Remarques
D28N4, D40N4, D56N4	2,5 mm^2 ou 14 AWG maximum	0,5...0,6	12 aF	Contrôlez la chute de tension

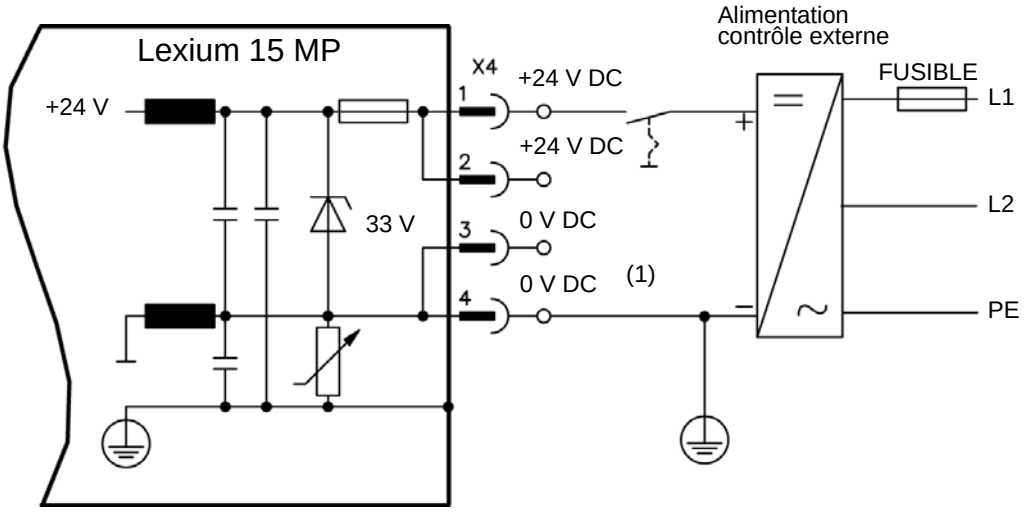
Borne d'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V (X4)

Le tableau ci-dessous décrit les spécifications de l'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V.

LXM15M	Frein de servomoteur	Entrée d'alimentation contrôle externe	Valeur
D56N4 D40N4 D56N4	Non	Tension	⎓ 24 V -0% +15%
		Courant	1 A
	Oui	Tension	⎓ 24 V -0% +15%
		Courant	3 A

L'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V doit être isolée électriquement, par exemple via transformateur d'isolation.
Un filtre CEM est intégré pour l'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V.

Le schéma suivant représente le câblage nécessaire pour la borne d'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V.



⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DOMMAGE MATÉRIEL

(1) Le courant ne doit pas dépasser 10 A entre les broches +24 V DC et 0 V DC.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Câblage de l’alimentation

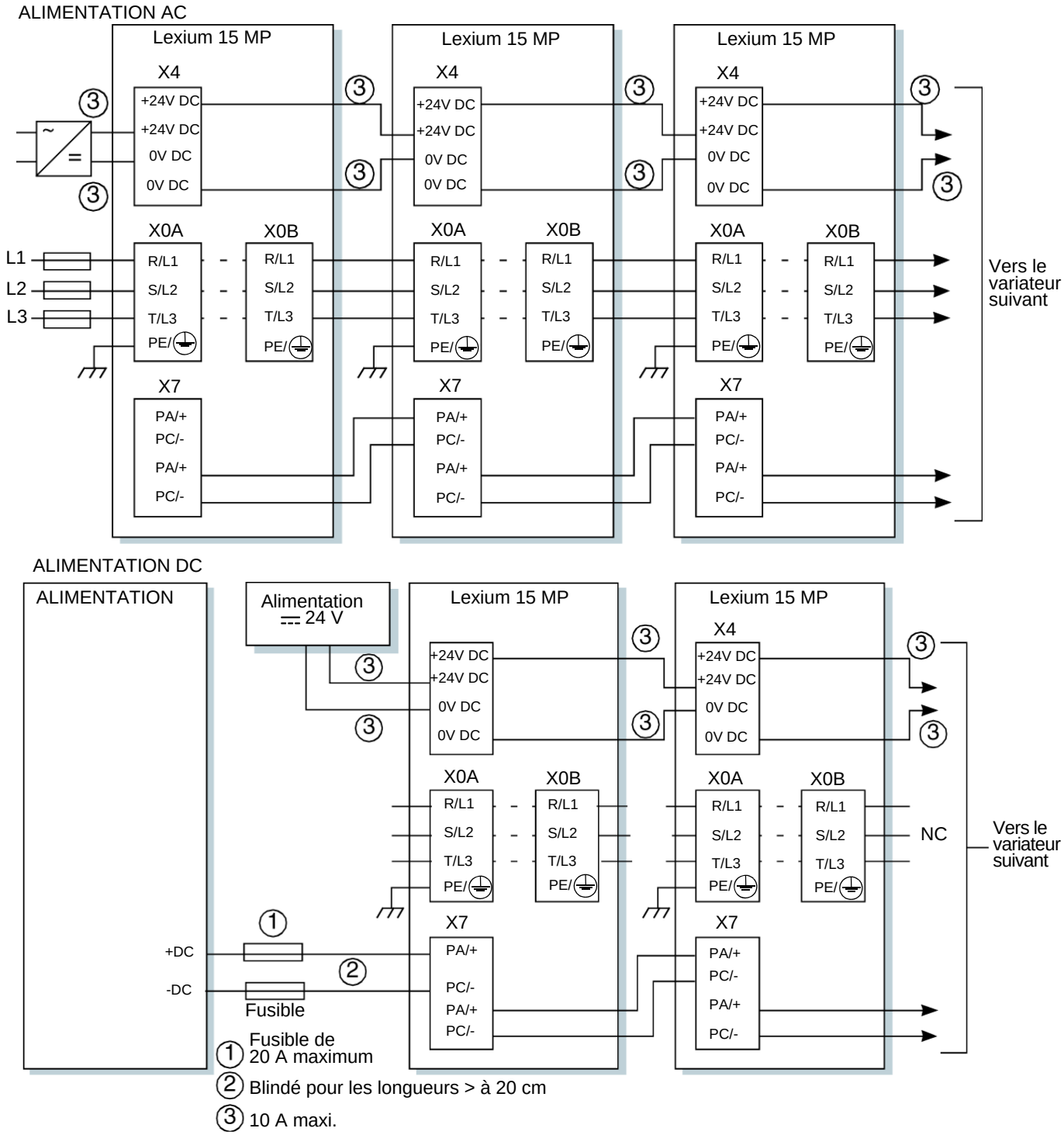
Spécifications du câblage de liaison du bus DC (X7)

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Dimension de câble recommandée		Remarques	Couple de serrage Nm
D28N4	1,5 **mm²**	14 **AWG**	1 000 V, 105°C, blindés pour les longueurs >à 20 cm	0,5...0,6
D40N4, D56N4	4 **mm²**	12 **AWG**		

Connexion de liaison du bus DC (X7)

Les bornes peuvent être connectées en parallèle. La puissance de freinage est alors divisée entre tous les servo variateurs connectés au même circuit de liaison du bus DC.



Remarque : Le courant d'appel ne doit pas dépasser 20 A entre l'alimentation et les servo variateurs.
Les servo variateurs doivent être configurés (voir Commandes Unilink) de façon à supprimer les défauts.

Spécifications du circuit de freinage

Le tableau ci-dessous fournit les données techniques relatives au circuit de freinage.

Circuit de freinage : données techniques			**LXM15M**
Tension d'alimentation	**Données nominales**	**Unité de mesure**	**D28N4, D40N4, D56N4**
3 X 230 V	Niveau de commutation supérieur du circuit de freinage	V	400 - 430
	Niveau de coupure du circuit de freinage	V	380 - 410
	Surtension F02	V	450
	Alimentation continue du circuit de freinage (PC/-)	W	200
	Alimentation continue du circuit de freinage (PA/+) max.	kW	0,75
	Alimentation par impulsion, interne (PC/- max. 1s)	kW	5
	Alimentation par impulsion, externe (PA/+ max. 1s)	kW	5
	Résistance de freinage externe	Ohm	33
	Résistance de freinage interne	Ohm	33
3 X 400 V	Niveau de commutation supérieur du circuit de freinage	V	720 - 750
	Niveau de coupure du circuit de freinage	V	680 - 710
	Surtension F02	V	800
	Alimentation continue du circuit de freinage (PC/-)	W	200
	Alimentation continue du circuit de freinage (PA/+) max.	kW	1,2
	Alimentation par impulsion, interne (PC/- max. 1s)	kW	16
	Alimentation par impulsion, externe (PA/+ max. 1s)	kW	16
	Résistance de freinage externe	Ohm	33
	Résistance de freinage interne	Ohm	33
3 X 480 V	Niveau de commutation supérieur du circuit de freinage	V	840 - 870
	Niveau de coupure du circuit de freinage	V	800 - 830
	Surtension F02	V	900
	Alimentation continue du circuit de freinage (PC/-)	W	200
	Alimentation continue du circuit de freinage (PA/+) max.	kW	1,5
	Alimentation par impulsion, interne (PC/- max. 1s)	kW	21
	Alimentation par impulsion, externe (PA/+ max. 1s)	kW	21
	Résistance de freinage externe	Ohm	33
	Résistance de freinage interne	Ohm	33

Présentation du schéma de câblage du circuit de freinage

Spécifications du câblage de la résistance de freinage externe

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Taille de fils	Couple de serrage Nm	Remarques	Fusible (A)
D28N4, D40N4, D56N4	1,5 mm^2 ou 14 AWG	0,5...0,6	Isolation haute température à 1 000 V, 105°C ou plus	6 aT

Connexion de la résistance de freinage externe

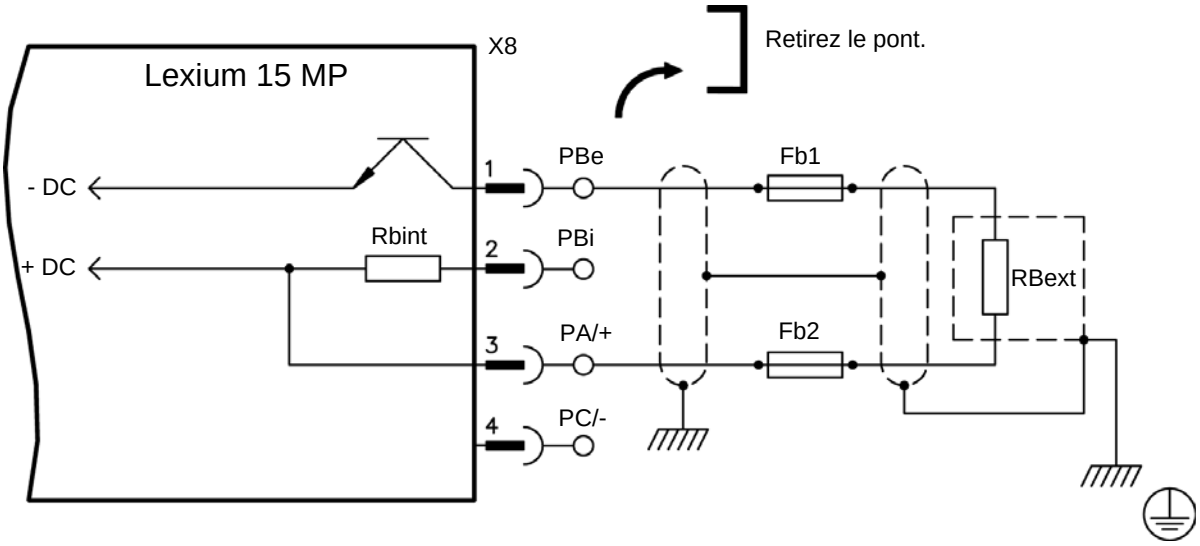
Le schéma suivant représente les connexions entre la résistance de freinage externe et le servo variateur Lexium 15 MP.
Le servo variateur est fourni avec un cavalier installé sur le connecteur X8 des bornes PBe et PBi. Si vous souhaitez utiliser une résistance de freinage externe, retirez le cavalier entre les bornes PBe et PBi afin de déconnecter (et ainsi de désactiver) la résistance de freinage interne.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

La protection par fusible des deux lignes de la résistance de freinage externe est obligatoire.
Utilisez une alimentation AC/DC haute tension et des fusibles rapides.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.



⚠ ATTENTION

UTILISATION INAPPROPRIÉE D'UNE RÉSISTANCE DE FREINAGE

Utilisez uniquement les résistances de freinage recommandées dans nos catalogues.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Câblage de l’alimentation

Spécifications du câblage du servomoteur

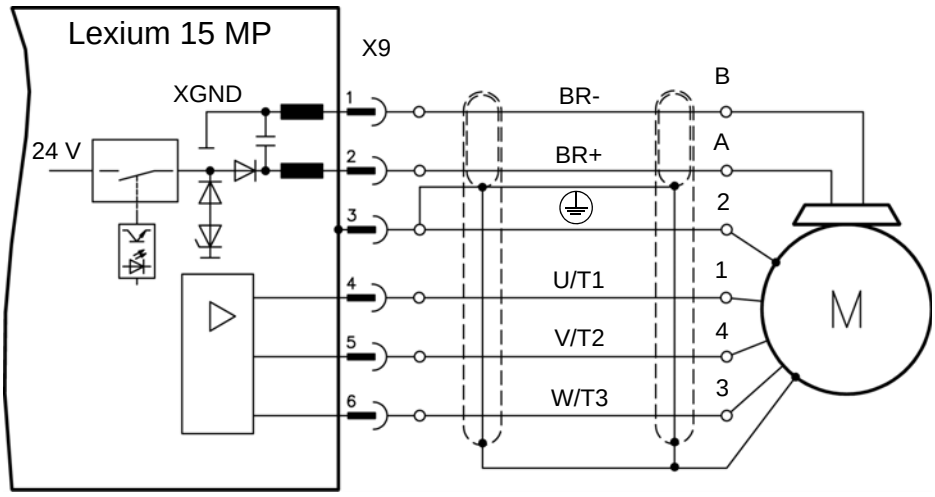
Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

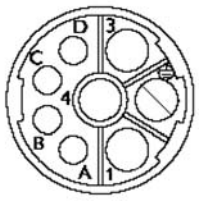
LXM15M	Élément	Taille de fils	Remarques
D28N4, D40N4, D56N4	Alimentation	Selon le modèle de servomoteur. Reportez-vous au catalogue du servo variateur Lexium 15.	-
	Frein	0,75 mm² minimum (18 AWG)	600 V, 105°C blindé, contrôlez la chute de tension.

Connexion d'alimentation du servomoteur

Les schémas suivants présentent les connexions entre un servomoteur BDH ou BSH et le servo variateur Lexium 15 MP. Lorsque la longueur du câble d'interface dépasse 25 m, une inductance doit être installée sur le servomoteur, comme indiqué, à une distance maximum de 1 mètre du servo variateur.

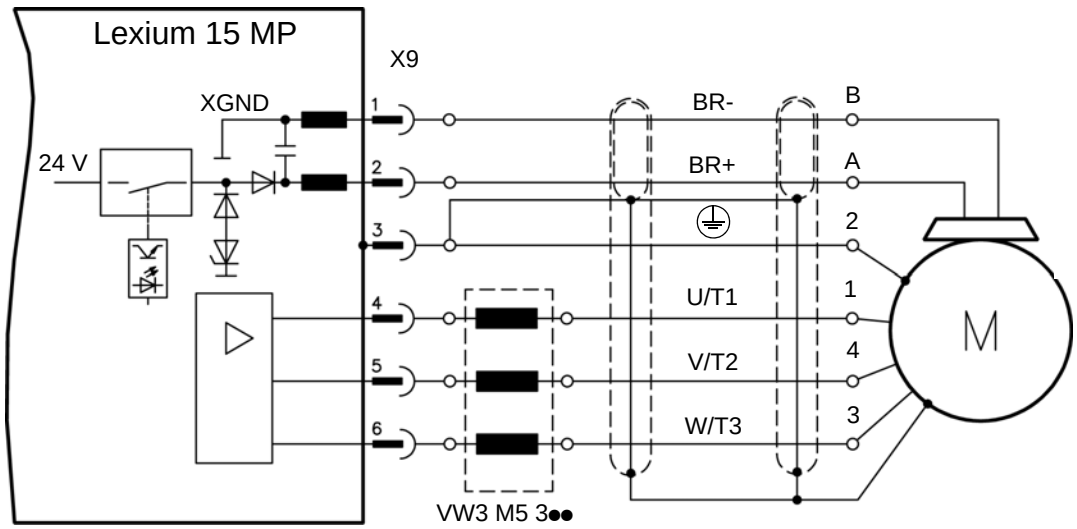
Connexion entre le servomoteur et le servo variateur lorsque la longueur du câble d'interface est inférieure ou égale à 25 m :

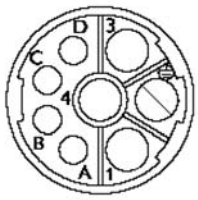




Connecteur d'alimentation du servomoteur

Connexion entre le servomoteur et le servo variateur lorsque la longueur du câble d'interface est supérieure à 25 m :





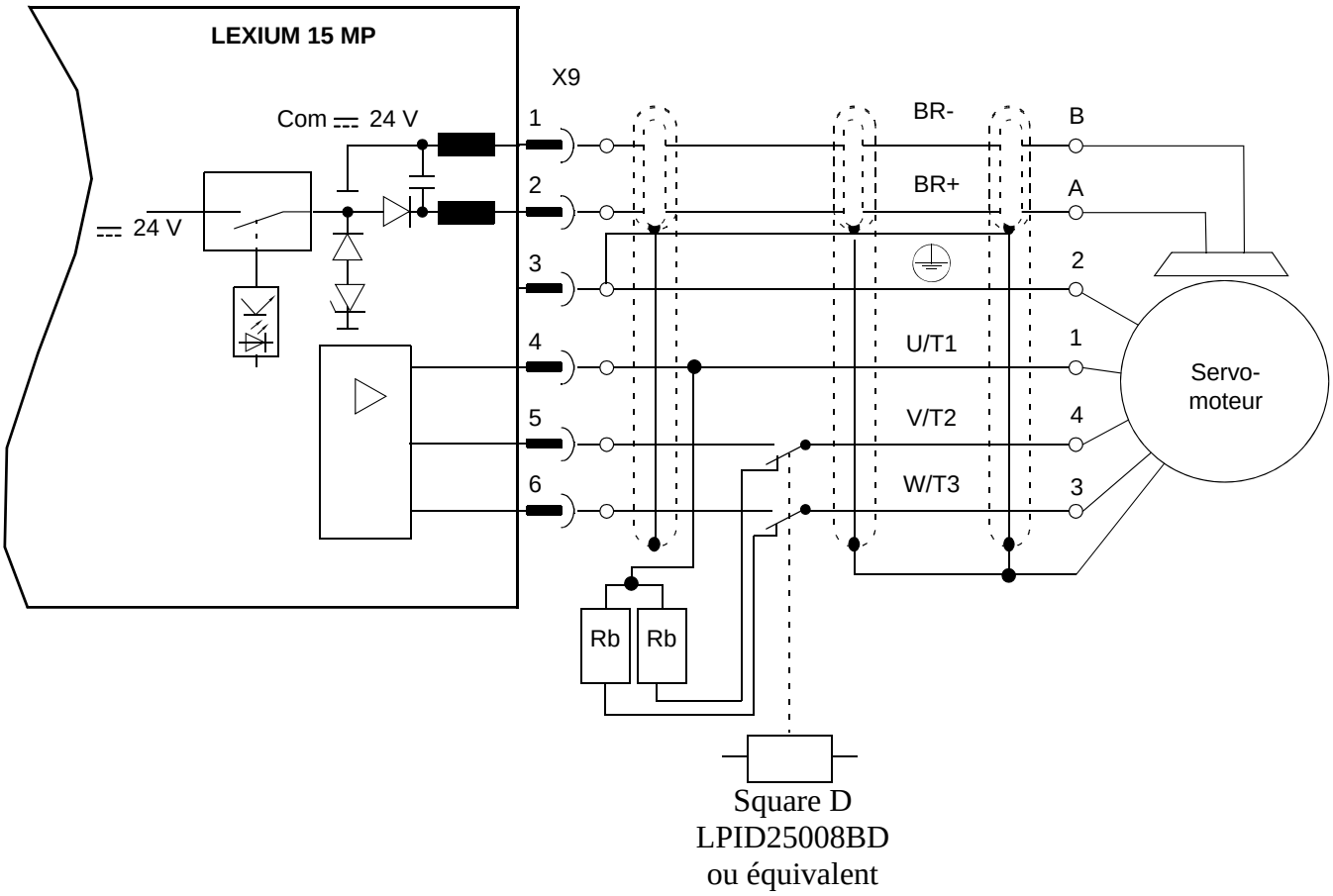
Connecteur d'alimentation du servomoteur

Si un câble d'alimentation du servomoteur comporte des fils pour la commande de freinage, ceux-ci doivent être blindés séparément. Mettez le blindage à la terre aux deux extrémités.

Câblage de l’alimentation

Connexion du servomoteur (avec contacteur et résistances de freinage dynamiques optionnels)

Le schéma ci-dessous représente les connexions entre un servomoteur et le servo variateur Lexium 15 MP lorsque les résistances de freinage dynamiques optionnelles et le contacteur correspondant sont intégrés.



Remarque : Si possible, désactivez le servo variateur avant d'ouvrir le relais.

Valeur des résistances de freinage

Pour déterminer les valeurs des résistances de freinage, utilisez les formules suivantes :

RÉSISTANCE MINIMUM (Rdb)

$$Rb = \frac{\left(\frac{Maxspeed}{1000}\right) * BEMF}{I_{max} * 0.8}$$

PUISSANCE NOMINALE DE LA RÉSISTANCE (Pb)

$$Pb = \frac{(I_{max} * 0.8)^2 * Rb}{10}$$

où : **Maxspeed** est la vitesse maximum du servomoteur en RMP* ;

BEMF est la force contre-électromotrice des servomoteurs en V/KPRM* ;

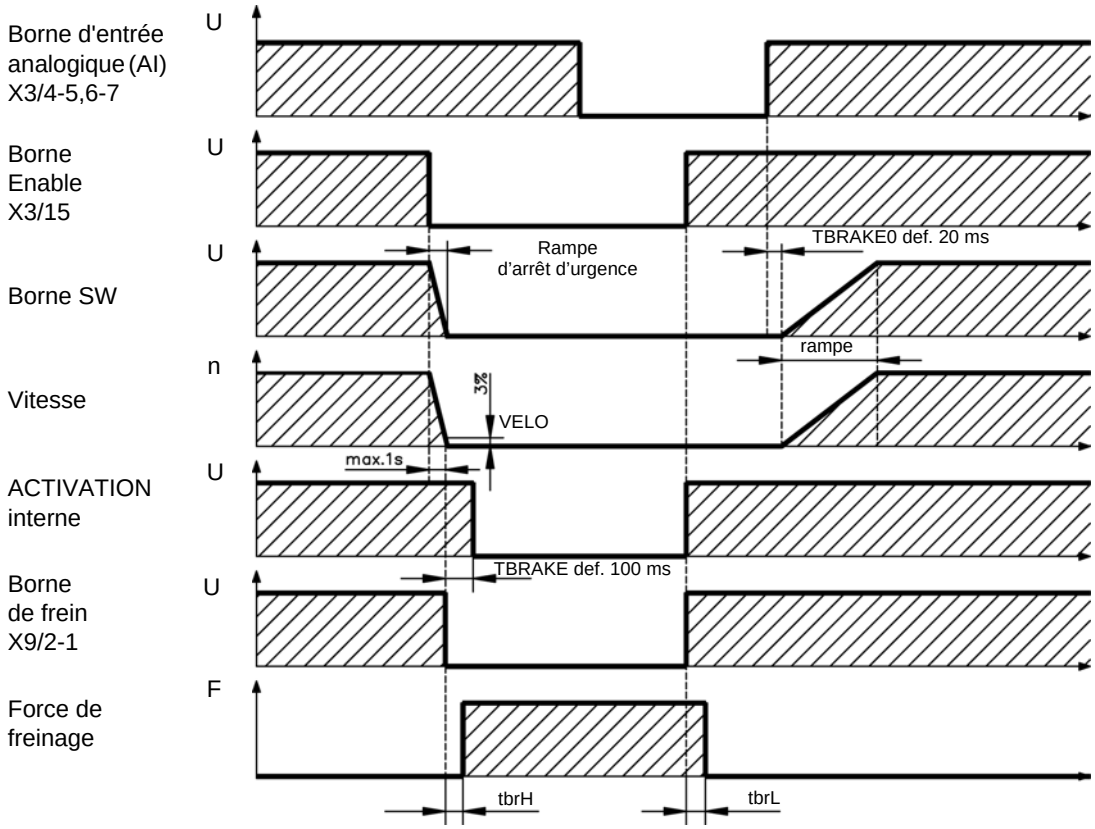
I_{max} est le courant maximum du servomoteur en Ampères efficaces*.

*Ces valeurs sont indiquées dans la fiche technique du servomoteur.

Contrôle de frein de parking

Description fonctionnelle du contrôle de frein de parking du servomoteur

Un frein de parking du servomoteur, de 24 V / 1,5 A maximum, peut être contrôlé directement par le servo variateur. Il est possible d'activer la fonction de freinage à l'aide du paramètre BRAKE (se reporter au Guide de programmation du Lexium 15 MP). Dans le schéma ci-dessous, il est possible d'observer les relations temporelles et fonctionnelles entre le signal d'activation, la consigne de vitesse, la vitesse et la force de freinage.



Durant le délai d'attente interne d'activation de 100 ms, la consigne de vitesse du servo variateur est diminuée en interne conformément à une rampe réglable, pour atteindre 0 V. La sortie de freinage est activée lorsque la vitesse atteint 3% de la vitesse finale présélectionnée, après 1 seconde au plus tard. Les délais de connexion et de séparation du frein de parking intégré au servomoteur diffèrent selon les différents types de servomoteurs. Pour consulter une description de l'interface, reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP.

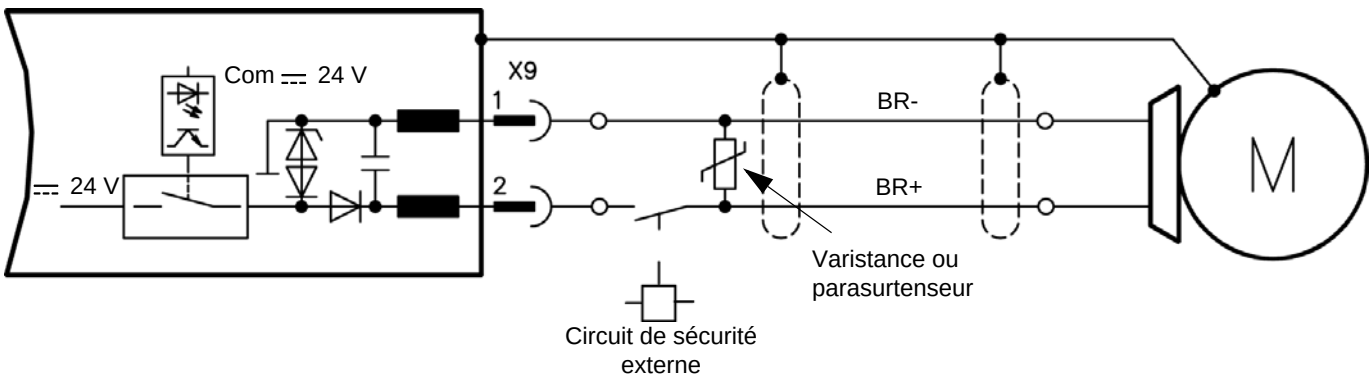
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE ÉLECTRIQUE

La fonction de frein de parking du Lexium 15 MP n'assure pas la sécurité du personnel. Pour utiliser le frein de façon à assurer la sécurité du personnel, il est nécessaire d'ajouter un contact à fermeture et un parasurtenseur, tel qu'une une varistance, dans le circuit de freinage.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le circuit recommandé est le suivant :



Connexion de résolveur

Connexion du résolveur du servomoteur BDH

Le schéma suivant représente les connexions entre le résolveur et le servo variateur Lexium 15 MP.

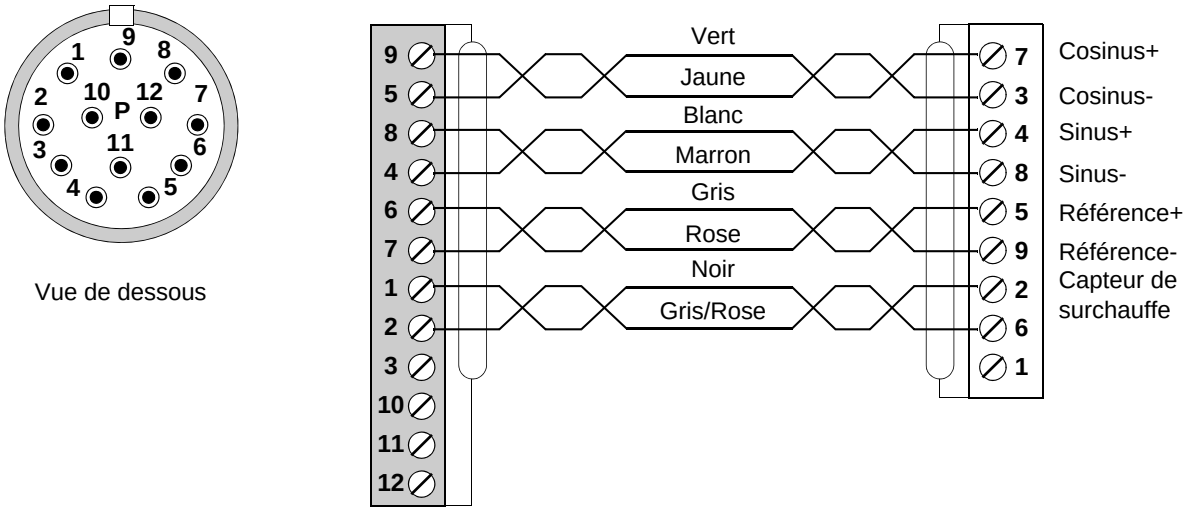


Tableau des spécifications d'entrée du résolveur

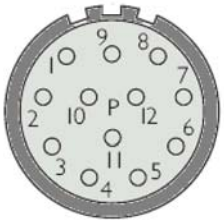
Le tableau suivant présente les spécifications d'entrée du résolveur.

RÉSOLVEUR	
Références	1 kHz ± 0,5%
Capacité du servo variateur	35 mA efficaces maximum
Amplitude	7 V ± 10% efficaces
Paire de pôles	1 (par défaut)
Précision	< 30 arc minutes
Taux de transformation du résolveur	0,5 ± 10%
Perte de retour	Circuit de détection inclus
Longueur maximum de câble	75 m
Capacité maximum du câble (du connecteur de signal au blindage)	120 pF/m

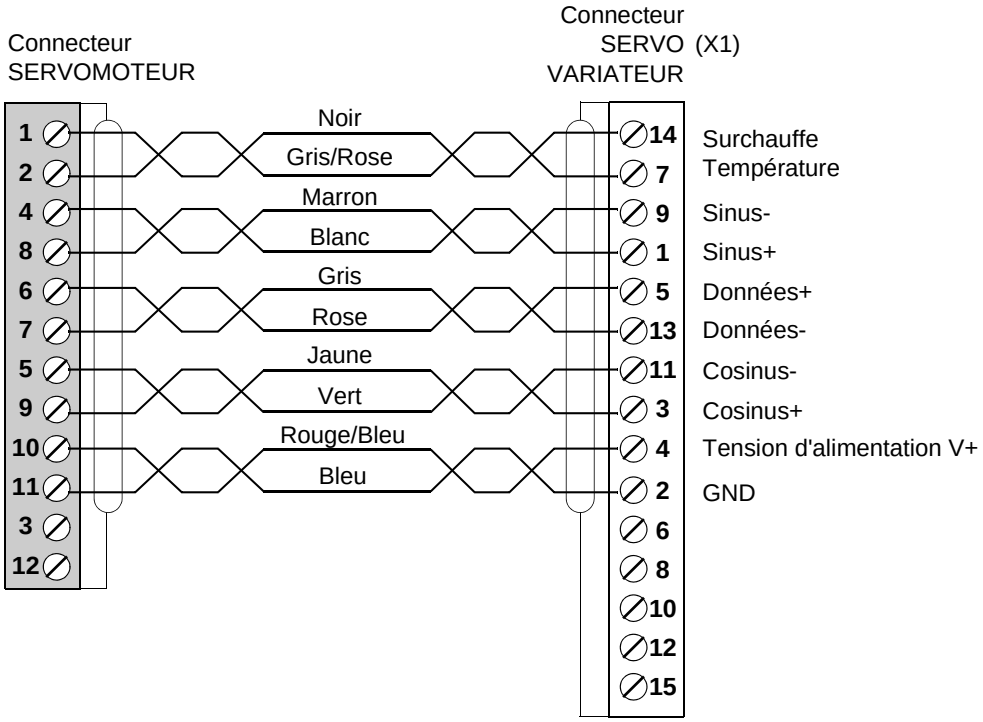
Connexion de codeur

Connexion du codeur du servomoteur

Le schéma suivant représente les connexions d'entrée du codeur entre le codeur et le servo variateur Lexium 15 MP.



Vue de dessous



Remarque : Les servomoteurs peuvent être équipés en option d'un codeur sinus-cosinus monotour ou multitour, qui est utilisé lors du positionnement ou du fonctionnement continu du Lexium 15 MP. En outre, le contact de thermistance du servomoteur est connecté au servo variateur Lexium 15 MP via le câble du codeur.

Tableau des spécifications des entrées du codeur

Le tableau suivant présente les spécifications relatives aux entrées du codeur du 15 MP.

ENTRÉE DU CODEUR			
Alimentation interne	Tension	7 V...12 V efficaces	
	Courant (maximum)	60 mA	
Signal d'entrée	Codeur sinus-cosinus (absolu cyclique)	Précision absolue	± 5,3 arc minutes
		Résolution	± 1,3 arc minutes
	Codeur sinus-cosinus (absolu multitour)	Compteur de tours	12 bits
		Précision absolue en un tour	± 5,3 arc minutes
		Résolution en un tour	± 1,3 arc minutes

Émulation du codeur

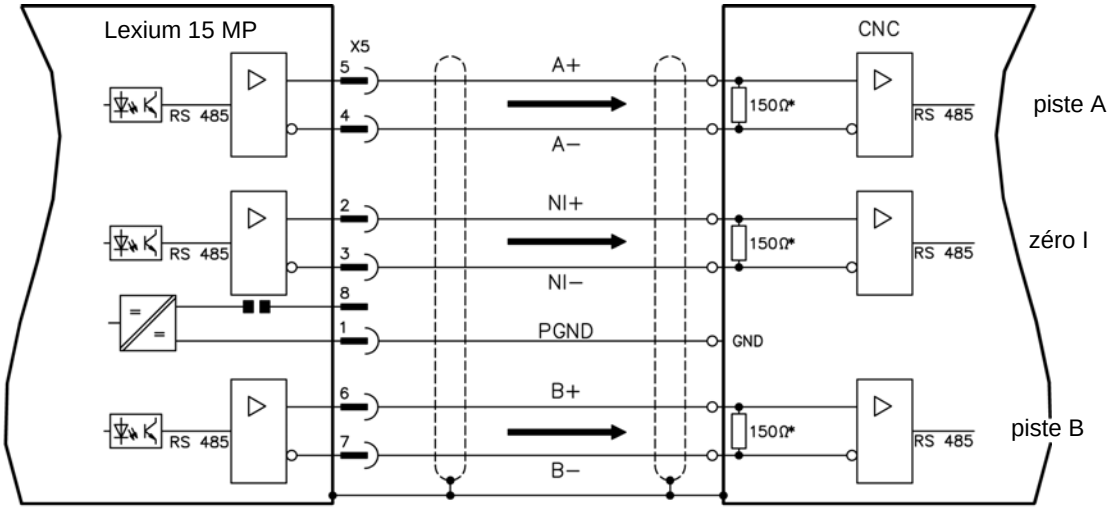
Sortie du codeur incrémental (X5)

L'interface du codeur incrémental est fournie. Sélectionnez la fonction ROD du codeur (écran « Codeur »). Le servo variateur calcule la position de l'arbre du servomoteur à partir des signaux absolus cycliques du résolveur ou du codeur, et génère des impulsions compatibles avec le codeur incrémental grâce à ces informations. Les impulsions de sortie du connecteur SubD X5 sont 2 signaux, A et B, avec une différence de phase de 90 ° (c'est-à-dire en quadrature, d'où le terme alternatif de sortie « A quad B »), avec une impulsion zéro. La résolution (avant multiplication) peut être définie à l'aide de la fonction RESOLUTION :

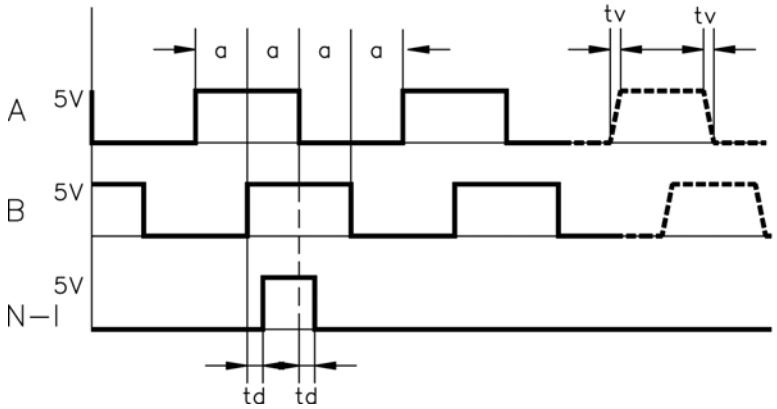
Fonction de codeur (ENCMODE)	Système de retour	Résolution (lignes)	Impulsion zéro (NI)
ROD	Résolveur	16 … 1024	une fois par tour (uniquement avec A=B=1)
	EnDat / HIPERFACE	16 … 4096 et 8192 … 524288 (2 n)	une fois par tour (uniquement avec A=B=1)
Interpolation ROD	Codeur incrémental sans canal de données	4...128 lignes TTL par ligne sinusoïdale	transmission analogique de X1 à X5

Utilisez le paramètre NI-OFFSET pour régler et enregistrer la position de l'impulsion zéro en un tour mécanique.
La longueur de câble maximum autorisée est de 10 mètres.

Les connexions et les signaux pour l'interface du codeur incrémental sont les suivants :



***L'implémentation d'une impédance de ligne est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur**



Espacement de front ≥ 0,20 µs

Raideur de front tv ≤ 0,1 µs

Délai N-I-td ≤ 0,1 µs

|ΔU| ≥ 2 V/20 mA

Émulation du codeur

Sortie SSI (X5)

L'interface SSI (simulation de codeur absolu série synchrone) est fournie. Sélectionnez la fonction SSI du codeur (écran « Codeur »). Dans le servo variateur, la position de l'arbre du moteur est calculée à partir des signaux absolus cycliques du résolveur ou du codeur. Ces informations permettent de créer une position de sortie dans un format compatible avec le format de codeur absolu SSI standard. 24 bits sont transmis.

SINGLE TURN (MONOTOUR) sélectionné : Les 12 bits supérieurs sont fixés à ZÉRO et les 12 bits inférieurs contiennent des informations de position. Pour les résolveurs à 2 pôles, la valeur de la position désigne la position sur un tour de moteur, tandis que pour les résolveurs à 4 et 6 pôles cela correspond respectivement à un demi-tour et un tiers de tour.

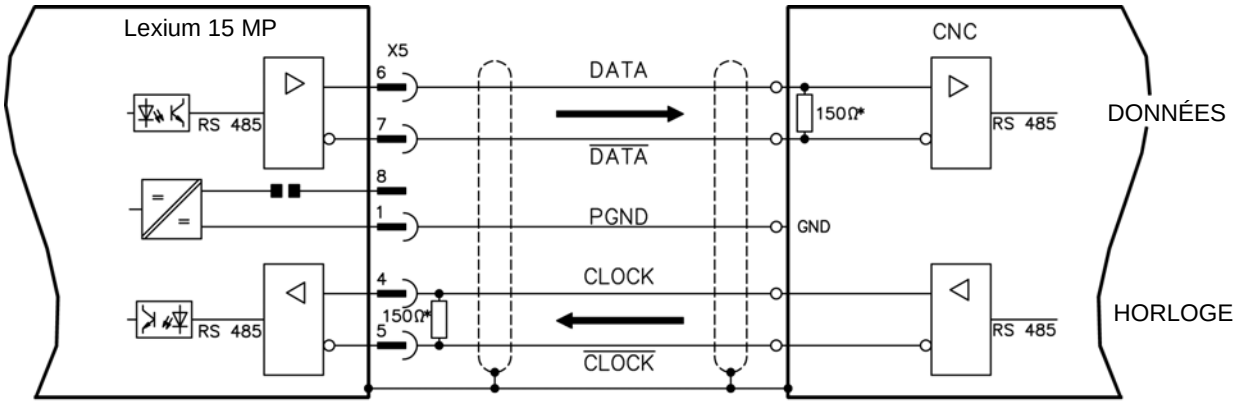
Exceptions : Si un codeur avec une piste de commutation est utilisé comme unité de retour, les 12 bits supérieurs sont mis à 1 (données invalides) jusqu'à ce que la prise d'origine soit effectuée.

MULTI TURN (MULTITOUR) sélectionné : Les 12 bits supérieurs contiennent le nombre de tours du moteur, tandis que les 12 bits inférieurs contiennent des informations de position.

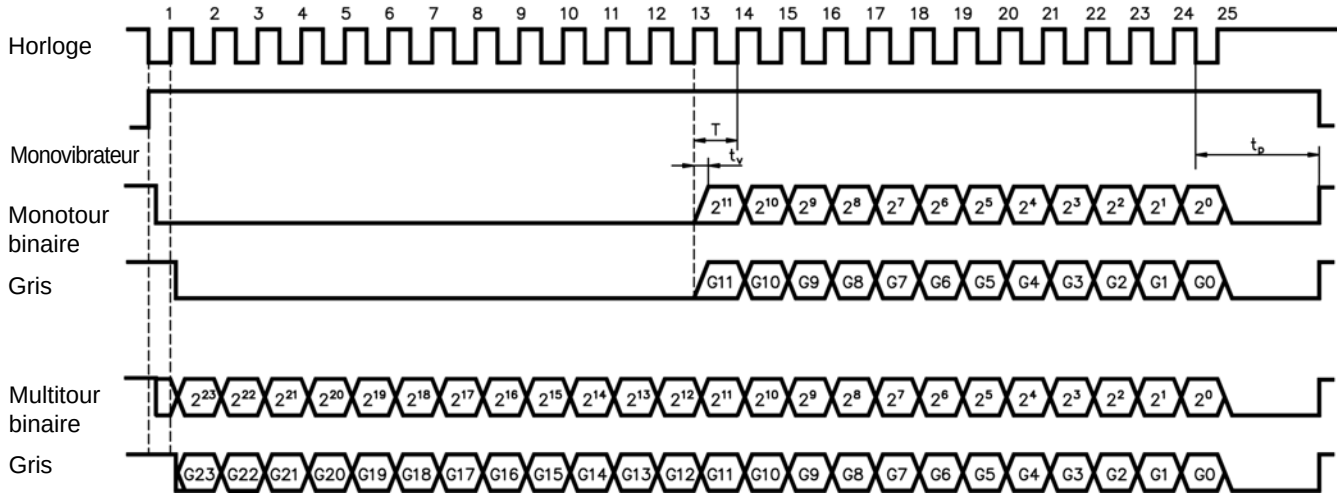
La séquence de signaux peut être émise en code Gray (standard) ou en code binaire (paramètre SSI-CODE). Le servo-amplificateur peut être réglé sur la fréquence d'horloge de votre évaluation SSI à l'aide du paramètre SSI-TAKT (200 kHz ou 1,5 MHz et inversement).

Les pilotes sont alimentés par une tension d'alimentation interne. PGND doit toujours être connecté.

Les connexions et les signaux de l'interface SSI sont décrits ci-dessous :



***L'implémentation d'une impédance de ligne est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur.**



Taux de bit de transfert	Temps de stabilisation du monovibrateur
200 KBauds	Tp ≈ 13µs
1,5 MBaud	Tp ≈ 3µs

Sortie $|\Delta U| \geq 2$ V/20 mA

Entrée $|\Delta U| \geq 0{,}3$ V

Données temporelles de commutation $t_v \leq 300$ ns

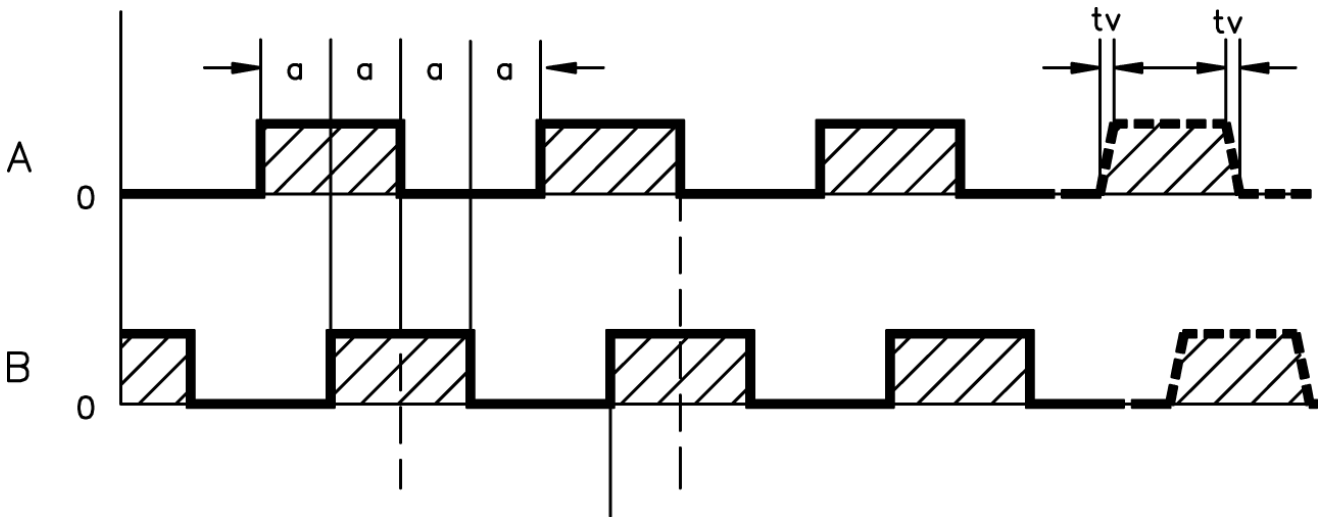
Période T = 600 ns

Remarque : Le sens du comptage de l'interface SSI est UP (vers le haut) lorsque l'arbre du servomoteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (en regardant vers l'extrémité de l'arbre du moteur).

Connexion Maître/Esclave

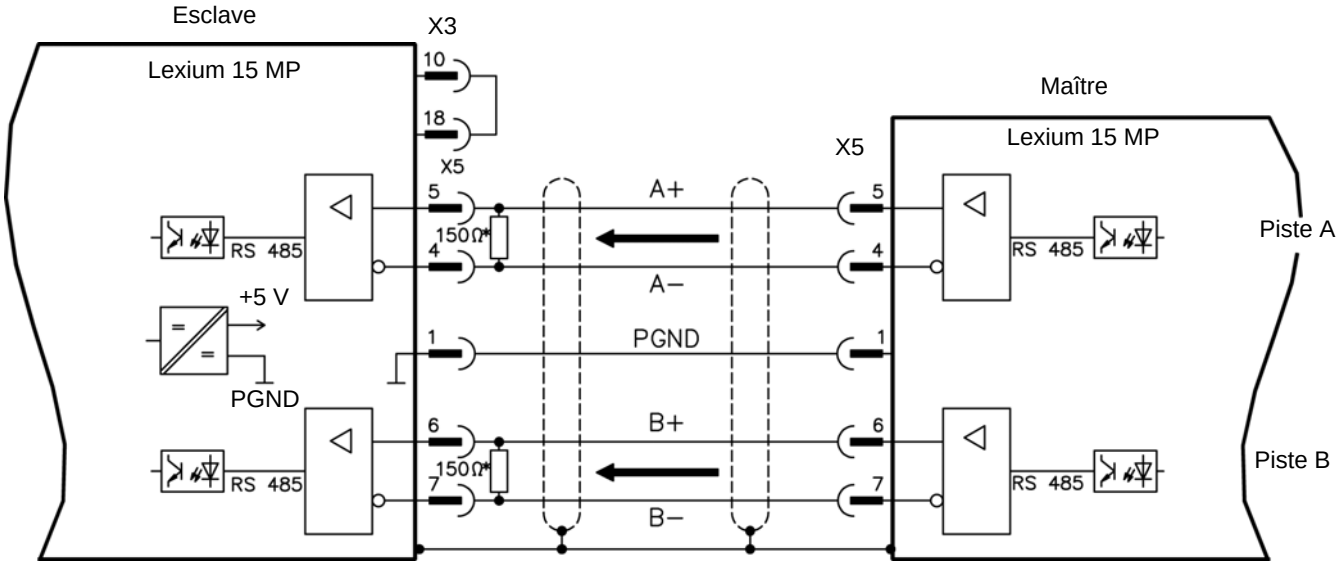
Cette interface peut être utilisée pour connecter plusieurs servo variateurs Lexium 15 MP ensemble dans une opération maître-esclave. La définition des paramètres du servo variateur esclave s'effectue à l'aide du logiciel de configuration (arbre électrique). La résolution (nombre d'impulsions/tour) peut être réglée. Les entrées de consigne analogiques sont alors désactivées.

Le schéma des signaux (pour les codeurs avec une sortie RS422 ou 24 V) est le suivant :



Connexion à un variateur LEXIUM maître, niveau de signal 5 V (X5)

Cette interface peut être utilisée pour connecter plusieurs servo variateurs Lexium 15 MP ensemble dans une opération maître-esclave, comme indiqué sur le schéma suivant. Le variateur maître peut contrôler jusqu'à 16 servo variateurs esclaves, via la sortie de codeur. Le connecteur SubD X5 est destiné à cet usage.



***L'implémentation d'une impédance de ligne est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur.**

Tableau de spécifications des entrées du codeur (esclave)

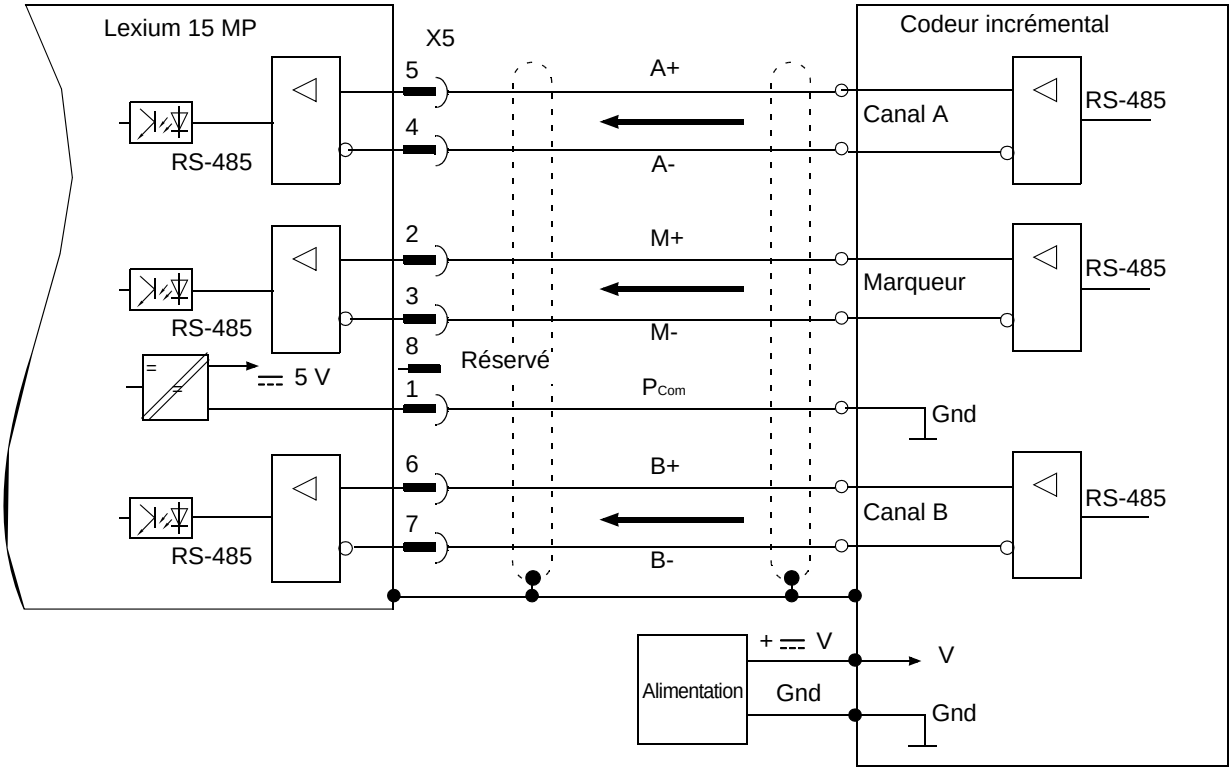
Le tableau suivant présente les spécifications relatives aux entrées du codeur (esclave) du servo variateur Lexium 15 MP.

ENTRÉE DU CODEUR (ESCLAVE)	
Canaux	A et B
Type	Différentiel, compatible RS-485
Tension	8 V nominaux
Courant	200 mA (maximum)
Fréquence maximum	1,5 MHz
Temps de montée	< 0,1 ms
Temps de retombée	≤ 0,1 ms

Émulation du codeur externe

Connexion d'un codeur incrémental externe

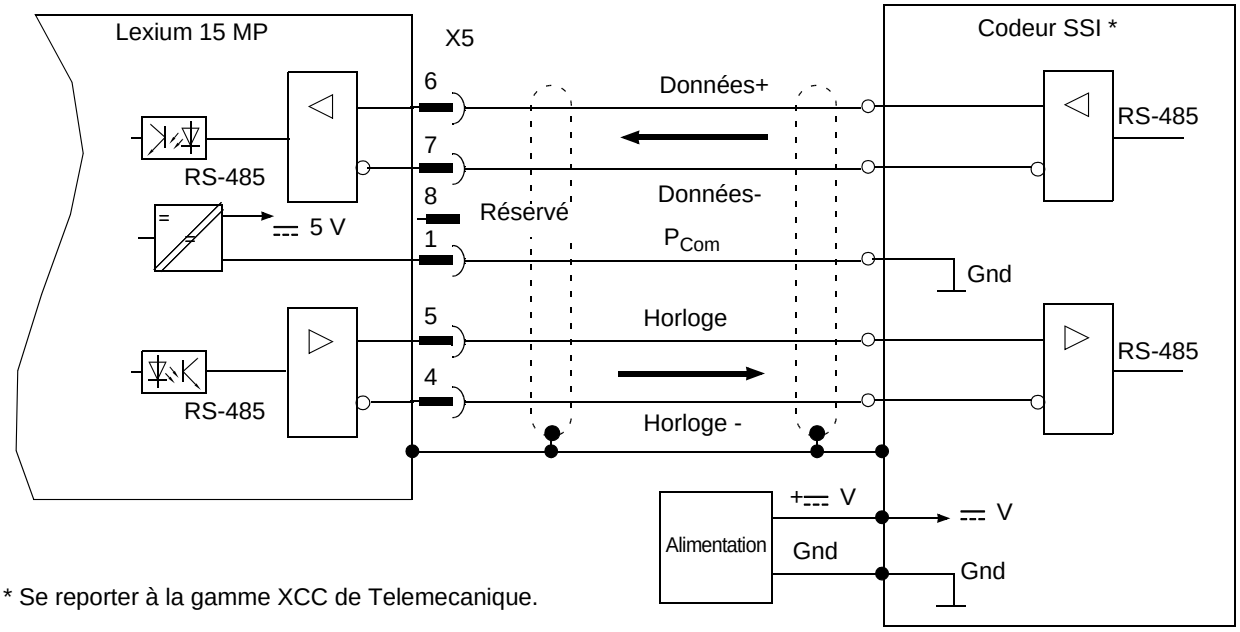
Le schéma suivant représente les connexions d'entrée du codeur incrémental entre le servo variateur Lexium 15 MP et un codeur incrémental externe.



Remarque : Les récepteurs sont alimentés par une tension d'alimentation contrôle externe.
P_{Com} doit toujours être connecté à la ligne de mise à la terre du codeur.
Le codeur incrémental est alimenté par une alimentation contrôle externe.

Connexion d'un codeur SSI externe

Le schéma suivant représente les connexions entre un codeur SSI externe et le servo variateur Lexium 15 MP.



* Se reporter à la gamme XCC de Telemecanique.

Remarque : Les pilotes sont alimentés par une tension d'alimentation contrôle externe.
P_{Com} doit toujours être connecté à la ligne de mise à la terre du codeur.
Le codeur SSI est alimenté par une alimentation contrôle externe.

Recommandations de câblage des E/S

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

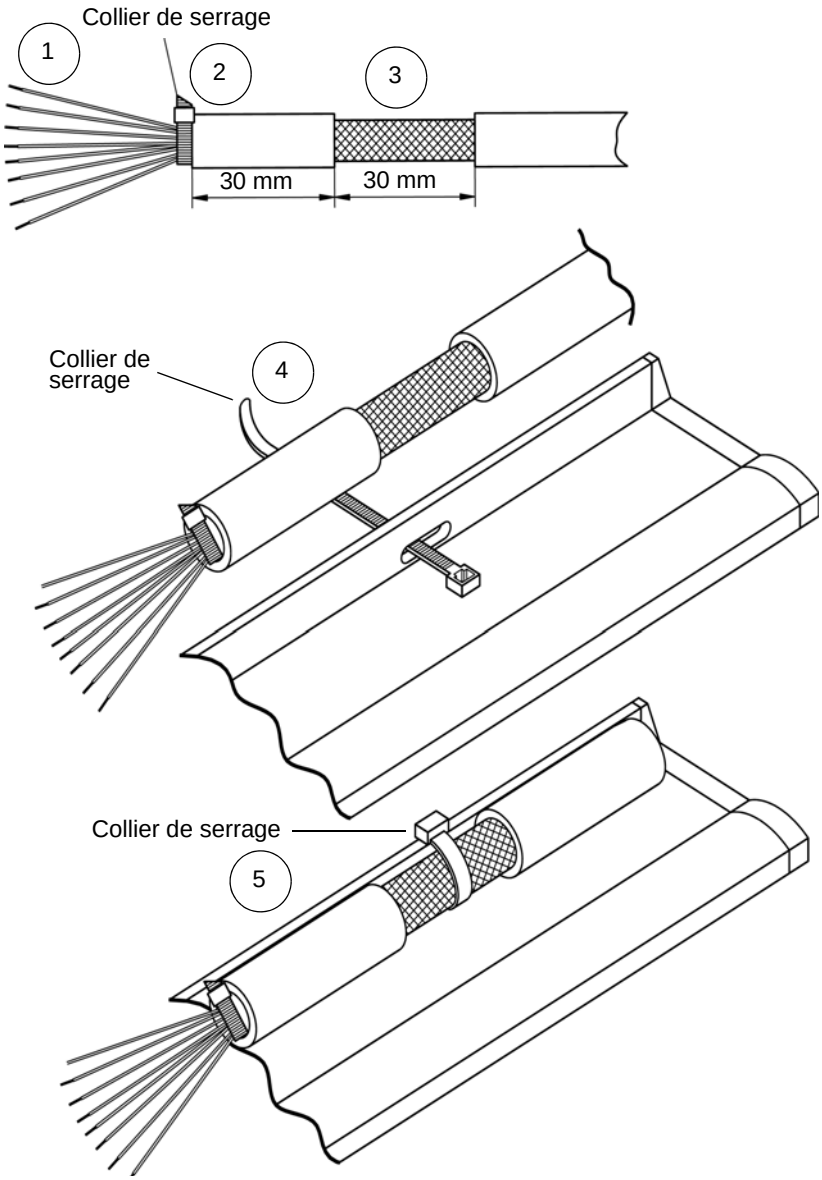
ACOM correspond à la mise à la terre pour les entrées analogiques, la mise à la terre analogique interne, l'émulation du codeur, ainsi que les ports RS232 et CAN.
DCOM correspond à la mise à la terre pour les entrées/sorties numériques et l'alimentation contrôle externe, équipée d'une isolation optique.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Connexion de blindages de câbles sur le panneau avant

La procédure suivante et le schéma correspondant décrivent comment connecter les blindages des câbles sur le panneau avant du servo variateur Lexium 15 MP :

Étape	Action
1	Retirez une partie suffisante de la gaine extérieure et de la tresse de blindage du câble pour dénuder les fils sur la longueur requise.
2	Fixez les fils dénudés à l'aide d'un collier de serrage.
3	Retirez environ 30 mm de la gaine extérieure du câble, tout en veillant à ne pas endommager la tresse de blindage durant cette opération.
4	Sur le panneau avant du servo variateur, insérez un collier de serrage dans un emplacement du rail de blindage.
5	Utilisez le collier de serrage précédemment inséré afin de fixer la tresse de blindage dénudée du câble contre le rail de blindage.



Retirez la gaine extérieure du câble et la tresse de blindage afin de dénuder les fils sur la longueur souhaitée. Fixez les fils à l'aide d'un collier de serrage.

Retirez la gaine extérieure du câble sur une longueur de 30 mm, par exemple, sans endommager la tresse de blindage.

Faites passer un collier de serrage à travers l'emplacement situé dans le rail de blindage, sur le panneau avant du servo variateur.

Serrez le blindage du câble contre le panneau avant, à l'aide du collier de serrage.

Connexion des E/S analogiques

Spécifications des câbles d'E/S analogiques

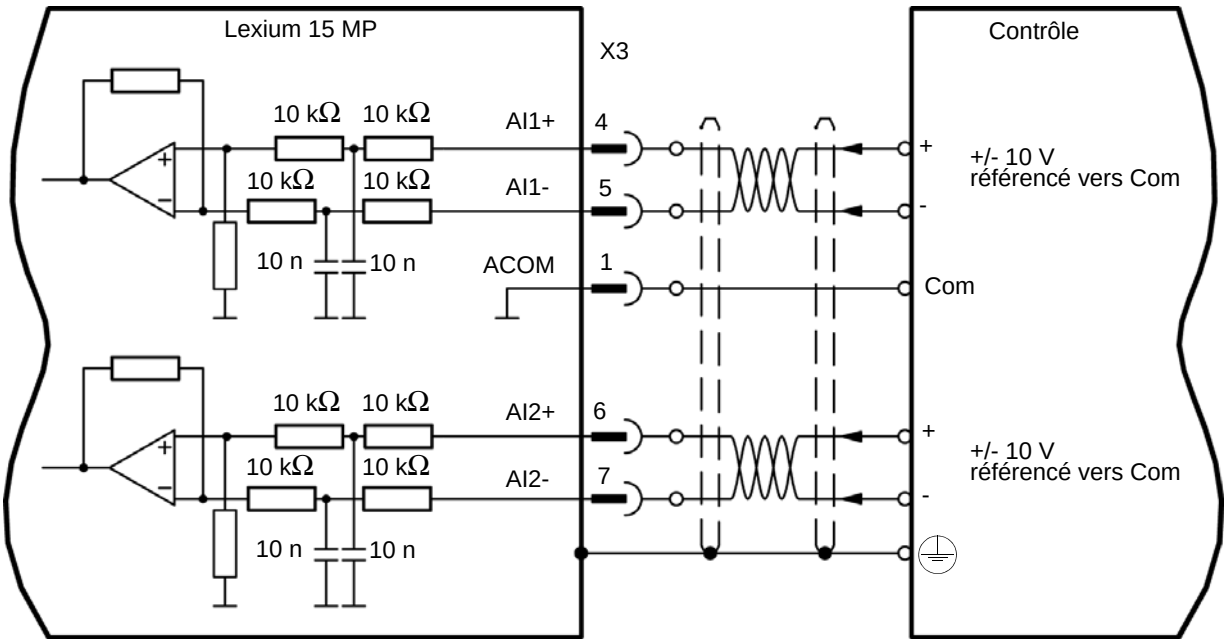
Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Taille de fils	Couple de serrage Nm	Remarques
D28N4, D40N4, D56N4	0,25 mm^2 ou 22 AWG minimum	0,5...0,6	Paires torsadées, blindées

Entrées analogiques (X3)

Le servo variateur comporte deux entrées différentielles programmables pour les consignes analogiques. La borne ACOM (X3/7) doit toujours être connectée à la référence de mise à la terre.

Le schéma suivant présente les connexions entre les deux entrées analogiques différentielles totalement programmables du servo variateur Lexium 15 MP et un équipement externe.



La liste ci-dessous décrit les caractéristiques techniques des entrées analogiques (X3) :

- Référence de mise à la terre : ACOM, borne X3/1
- Résistance d'entrée : 20 kΩ

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques des bornes X3/4-5 (AI1+/AI2-) et X3/6-7 (AI2+/AI2-) :

Bornes de connexion	Caractéristiques	Exemples d'applications pour les entrées de consigne
Entrée analogique 1 (bornes X3/4-5)	Tension d'entrée différentielle maximum ± 10 V Résolution 14 bits Évolutif Réglage standard : consigne de vitesse	-
Entrée analogique 2 (bornes X3/6-7)	Tension d'entrée différentielle maximum ± 10 V Résolution 12 bits Évolutif Réglage standard : consigne de couple	Limite de courant externe réglable Entrée à sensibilité réduite pour les opérations de configuration/d'exécution pas à pas Pré-contrôle /conduite libre

Définition du sens de rotation

Le réglage standard est une rotation de l'arbre du servomoteur dans le sens des aiguilles d'une montre (en regardant vers l'extrémité de l'arbre) :

- Tension positive entre la borne X3/4 (+) et la borne X3/5 (-) ou
- Tension positive entre la borne X3/6 (+) et la borne X3/7 (-)

Pour inverser le sens rotation, intervertissez les connexions aux bornes X3/4-5 ou X3/6-7 respectivement, ou modifiez le paramètre ROTATION DIRECTION (SENS DE ROTATION) sur l'écran « Velocity loop (Régulateur de vitesse) ».

Connexion des E/S analogiques

Sorties analogiques (X3)

ACOM (bornes X3/1 et X3/10) correspond à la mise à la terre de référence pour les sorties analogiques (X3).

Le schéma suivant présente les connexions entre les deux entrées analogiques différentielles totalement programmables du servo variateur Lexium 15 MP et un équipement externe.

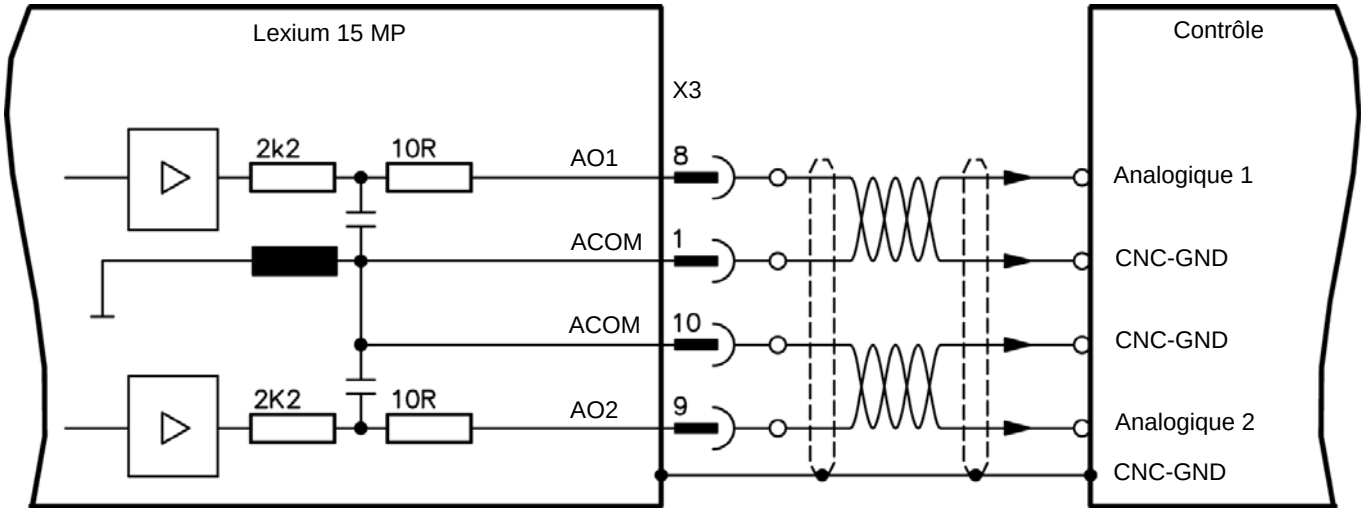


Tableau de spécifications des sorties analogiques

Le tableau suivant présente les spécifications des sorties analogiques.

Sorties analogiques	
Canaux	Deux
Type	asymétriques, non isolées référencées vers ACOM
V_{OUT}	± 10 V
I_{OUT}	± 5 mA
Impédance de sortie	2,2 kΩ
Capacité de charge maximum	0,1 µF
Résolution	10 bits
Temps de restitution	5 ms

Sorties analogiques programmables : sortie analogique 1 / sortie analogique 2

Les signaux analogiques suivants peuvent être associés aux bornes X3/8 (AO1) ou X3/9 (AO2) :

Réglage standard :

Sortie analogique 1 : Tension du tachymètre VTA (vitesse)

La sortie délivre 10 V à la vitesse maximum présélectionnée.

Sortie analogique 2 : Consigne de courant IDC (couple)

Le moniteur IDC délivre 10 V au courant de crête présélectionné Ipeak (tension efficace).

Vous pouvez utiliser les bornes X3/8 (AO1) ou X3/9 (AO2) pour émettre des valeurs analogiques converties pour les mesures numériques contenues dans le servo variateur.

La liste de fonctions préprogrammées est affichée sur l'écran d'E/S analogiques de notre logiciel de mise en œuvre.

Connexion des E/S numériques

Spécifications de câbles des E/S numériques

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	**Taille de fils**	**Couple de serrage Nm**
D28N4, D40N4, D56N4	0,5 mm^2 ou 20 AWG minimum	0,5...0,6

Entrées de contrôle numériques (X3)

Toutes les entrées numériques sont isolées électriquement à l'aide d'optocoupleurs.

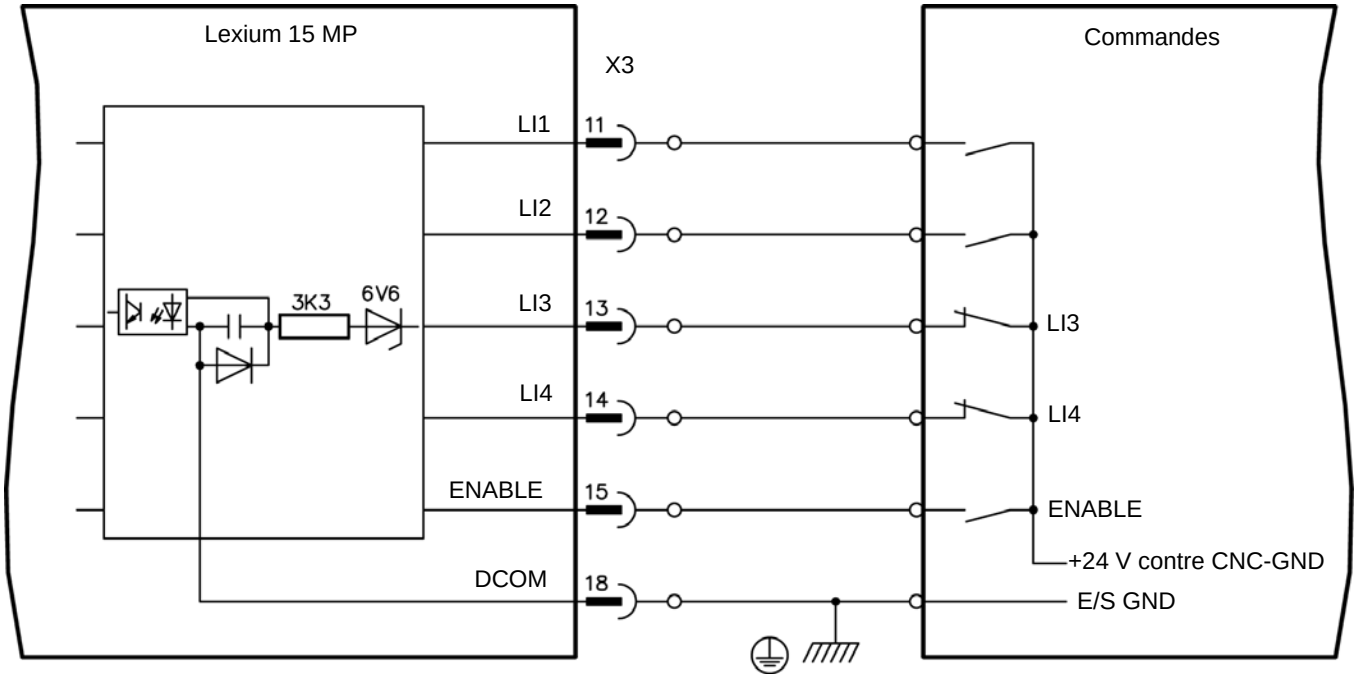


Tableau des spécifications des entrées TOR

Le tableau suivant présente les spécifications relatives aux entrées TOR du servo variateur Lexium 15 MP.

ENTRÉE TOR	
Canaux	Cinq (quatre programmables et un dédié à la fonction d'activation)
Type	Statique, isolée optiquement, compatible IEC61131-2 type1
Tension d'isolation transitoire	≂ 250 V (du canal au châssis)
V_{IN} maximum	⎓ 30 V
I_{IN} @ V_{IN} = 24 V	5 mA
V_{IH} minimum	12 V (tension d'entrée minimum reconnue comme élevée – exacte)
V_{IL} maximum	7 V (tension d'entrée minimum reconnue comme faible – fausse)
Temps de scrutation :	
Normal	1 ms
Grande vitesse	< 50 µs

Connexion des E/S numériques

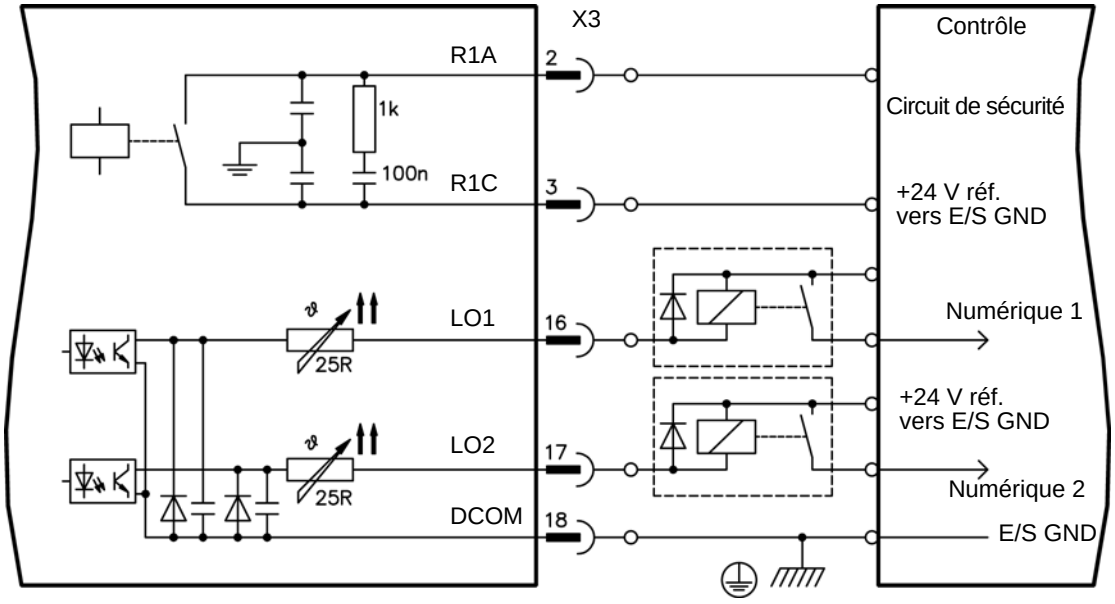
Spécifications de câbles des E/S numériques

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Taille de fils	Couple de serrage Nm
D28N4, D40N4, D56N4	0,5 mm^2 ou 20 AWG minimum	0,5...0,6

Sorties de contrôle numériques (X3)

Le schéma suivant indique les différentes sorties de contrôle :



Remarque : Les sorties logiques du Lexium 15 MP sont à collecteurs ouverts. Par conséquent, elles doivent être mises en relais pour être connectées à un automate.

Tableau des spécifications des sorties TOR

Le tableau suivant présente les spécifications relatives aux sorties TOR du servo variateur Lexium 15 MP.

SORTIE TOR	
Canaux	Deux
Type	Statique : collecteur ouvert ⎓ 30 V max., isolé optiquement
Tension d'isolation transitoire	∿ 250 V (du canal au châssis)
Indication	Faible véritable, absorbant
I_{OUT}	10 mA maximum
Protection	Oui (résistance PTC 25 Ohm)
Temps de scrutation	1 ms

Tableau des spécification des sorties relais de défaut

Le tableau suivant présente les spécifications relatives aux sorties relais de défaut du servo variateur Lexium 15 HP.

SORTIE RELAIS DE DÉFAUT	
Type	Contact de relais
Indication	True (ouvert)
V_{MAX}	⎓ 30 V ; ∿ 42 V
I_{OUT}	500 mA résistif

Connexion de la fonction « Power removal »

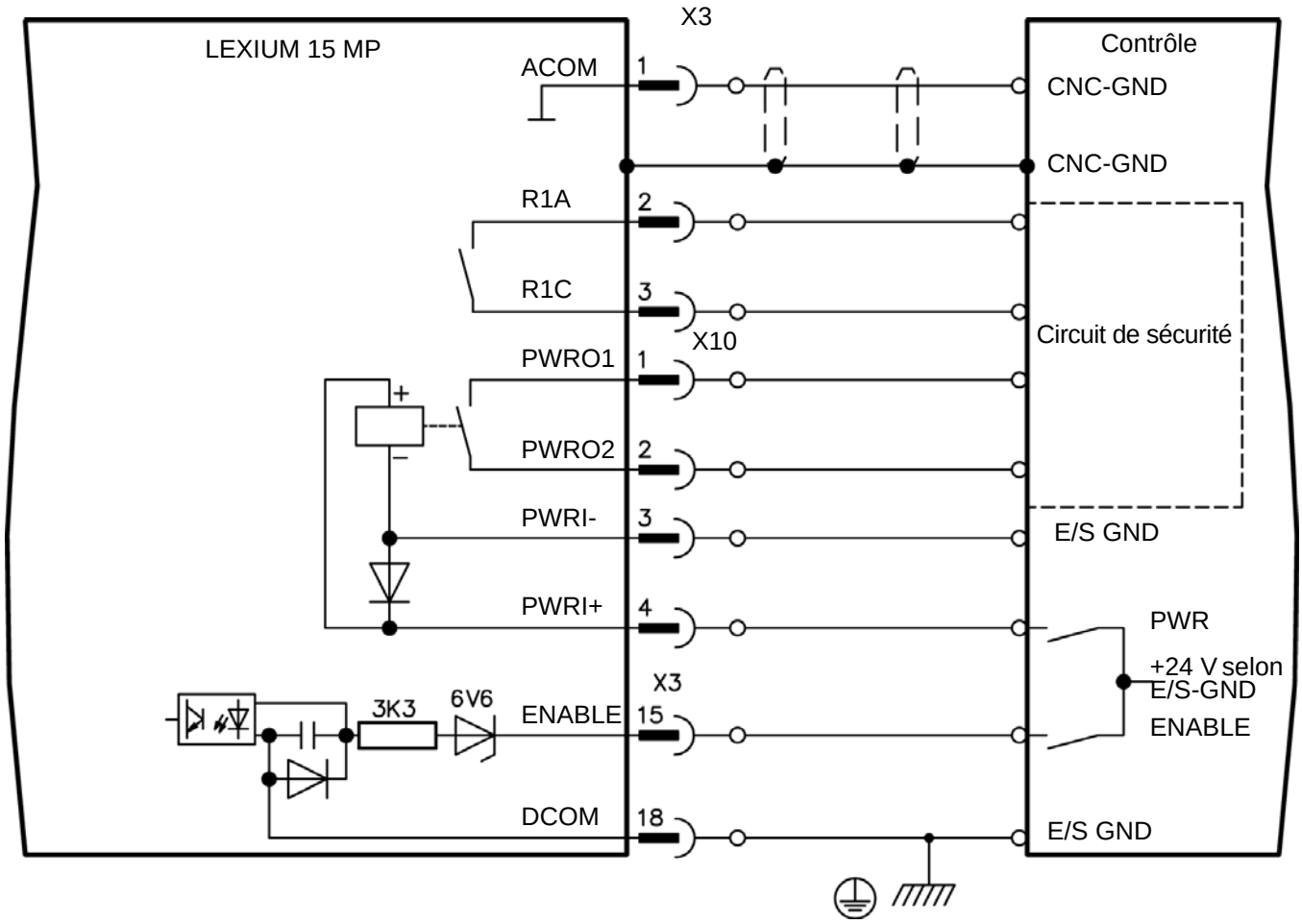
Spécifications du câblage de la fonction « Power removal »

Le tableau suivant décrit les spécifications de câblage recommandées. Utilisez uniquement des fils de cuivre avec une isolation spécifiée à 75°C au minimum, sauf en cas de spécification contraire.

LXM15M	Taille de fils	Couple de serrage Nm
D28N4, D40N4, D56N4	0,5 mm^2 ou 20 AWG minimum	0,5...0,6

Entrées de la fonction « Power removal »

Le schéma suivant illustre les entrées de la fonction « Power removal ».



⚠ DANGER

RISQUES DE BLESSURES DUES À DES MOUVEMENTS IMPRÉVUS

La fonction « Power Removal » (PWR) doit être correctement câblée à l'aide d'un circuit de sécurité, comme recommandé dans nos catalogues.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion de l'interface de contrôle d'impulsion-sens

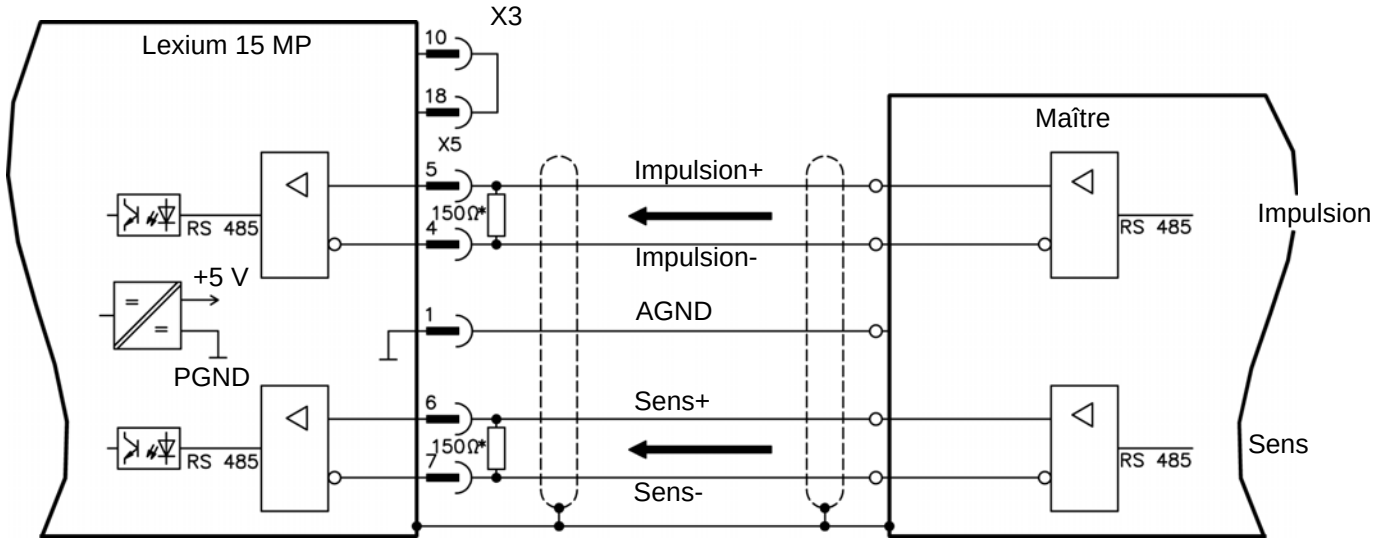
Description fonctionnelle de la connexion de l'interface de contrôle d'impulsion-sens

Cette interface peut être utilisée pour connecter le servo variateur à un contrôleur d'impulsion-sens tiers. Les paramètres des servo variateurs sont définis à l'aide du logiciel UniLink et le nombre de pas est réglable afin de permettre au servo variateur de se connecter aux signaux de pas-sens de n'importe quel contrôleur d'impulsion-sens. Dans cette configuration, les entrées analogiques sont désactivées et le servo variateur peut fournir différents signaux de contrôle.

Connexion à un contrôleur d'impulsion-sens avec un niveau de signal 5 V (X5)

Cette interface peut être utilisée pour connecter le servo variateur à un contrôleur d'impulsion-sens 5 V.

Fréquence limite : 1,5 MHz

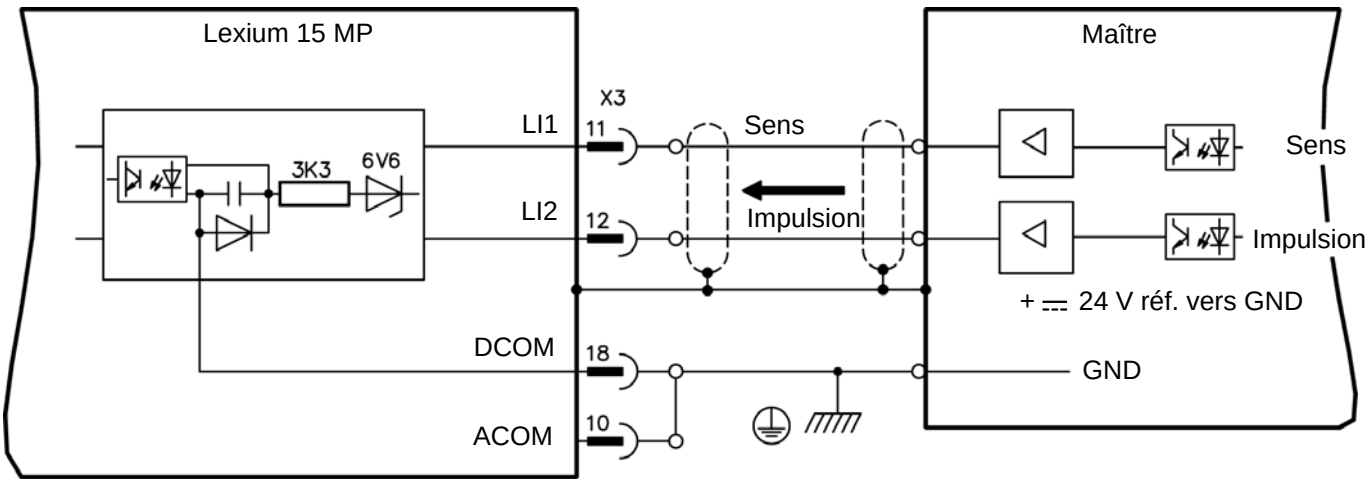


***L'implémentation d'une impédance de ligne est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur.**

Connexion à un contrôleur d'impulsion-sens avec un niveau de signal ⎓ 24 V (X3)

Cette interface peut être utilisée pour connecter le servo variateur à un contrôleur d'impulsion-sens 24 V.

Fréquence limite : 250 kHz



Connexion des communications série (X6)

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne branchez jamais un port série Modbus sur le connecteur X6. La broche 1 est parcourue par une tension + ⎓ 8 V et serait mise en court-circuit par un câble Modbus.
Utilisez un câble à 3 fils (pas un câble de liaison simulateur de modem) et connectez uniquement les broches 2, 3 et 5.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Schéma de connexion des communications série

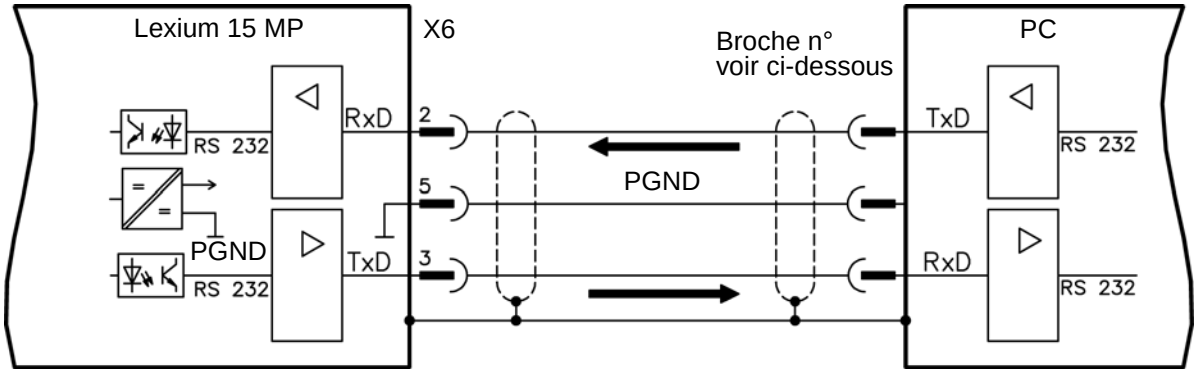
Les paramètres de fonctionnement, de commande de position et de bloc de mouvement peuvent être configurés à l'aide d'un ordinateur ordinaire.

Connectez l'interface PC (X6) du servo variateur à une interface série du PC à l'aide d'un câble simulateur de modem, après avoir déconnecté l'alimentation de l'équipement.

N'utilisez pas un câble de liaison d'alimentation simulateur de modem.

Cette interface possède le même potentiel électrique que l'interface CANopen.
L'interface est sélectionnée et configurée dans le logiciel de configuration.

Avec la carte d'extension 2CAN optionnelle, les deux interfaces pour RS232 et CAN, qui autrement utiliseraient le même connecteur X6, sont réparties sur trois connecteurs.



Le schéma suivant représente le câble d'interface entre le PC et les servo variateurs de la gamme Lexium 15 MP :

(Vue : côté soudure des prises SubD du câble)

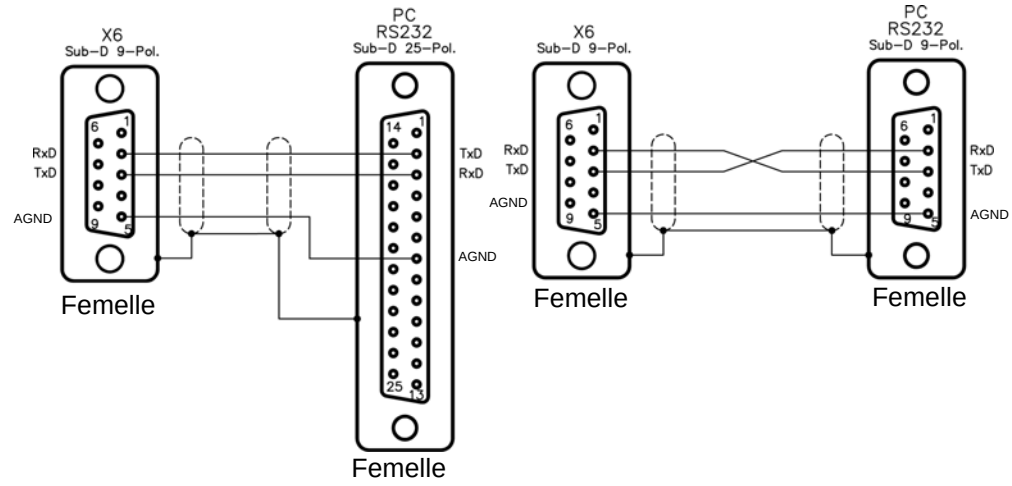


Tableau des spécifications des communications série

Le tableau suivant présente les spécifications des communications série.

E/S SÉRIE	
Bits de données	Huit
Bits d'arrêt	Un
Parité	Aucune
Vitesse en bauds	9600

Interface CANopen (X6)

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne branchez jamais un port série Modbus sur le connecteur X6. La broche 1 est parcourue par une tension + ⎓ 8 V et serait mise en court-circuit par un câble Modbus.
Utilisez un câble à 3 fils (pas un câble de liaison simulateur de modem) et connectez uniquement les broches 2, 3 et 5.

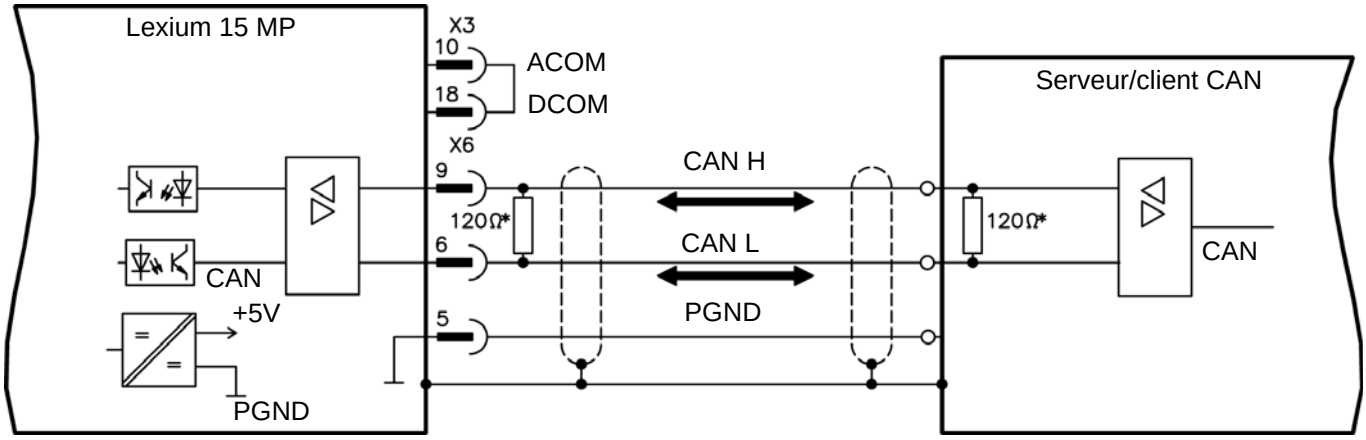
Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

Interface de connexion au bus CAN bus (500 kBauds par défaut). Le profil intégré repose sur le profil de communication CANopen DS301 et sur le profil de servo variateur DSP402.

Les fonctions suivantes sont disponibles en connexion avec le contrôleur de position intégré :

- exécution pas à pas avec vitesse variable,
- traverse de référence (remise à zéro),
- démarrage de tâche de mouvement,
- démarrage de tâche directe,
- mise en œuvre d'une consigne numérique,
- fonctions de transmission de données,
- autres.

Des informations détaillées sont disponibles dans le guide CANopen. L'interface est isolée électriquement par des optocoupleurs et est au même potentiel que l'interface RS232. Les entrées de consigne analogiques peuvent toujours être utilisées.



***L'implémentation d'une impédance de ligne est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur.**

CAN réf. vers ISO 11898

Interface CANopen (X6)

Câble de bus CAN
Pour assurer la conformité avec la norme ISO 11898, vous devez utiliser un câble de bus avec une impédance caractéristique de 120 Ω. La longueur de câble maximum utilisable diminue à mesure que la vitesse de transmission augmente. Vous pouvez utiliser les valeurs suivantes, que nous avons mesurées, pour référence, mais celles-ci ne doivent pas être considérées comme garanties :

Le tableau suivant répertorie les différentes données relatives au câble

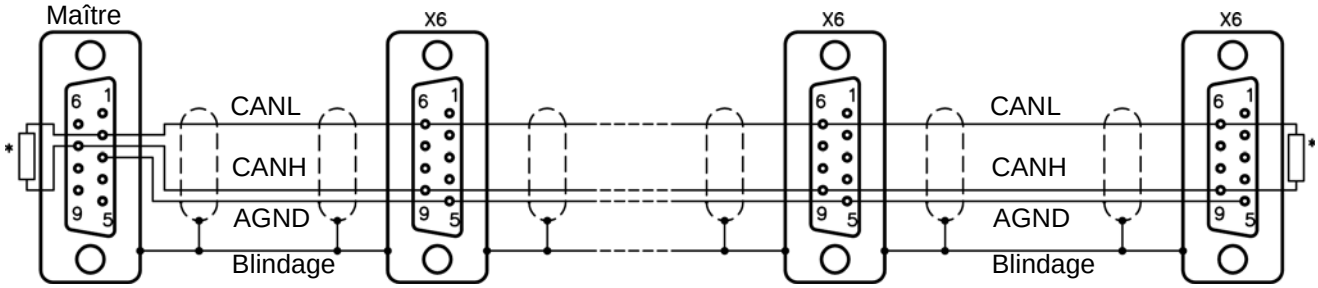
Caractéristiques du câble	Valeur
Impédance caractéristique	100 – 120 Ω
Capacité du câble	60 nF/km maximum
Résistance maximale (boucle)	159,8 Ω/km

Le tableau suivant présente les longueurs de câble, en fonction de la vitesse de transmission.

Vitesse de transmission (en kBauds)	Longueur de câble maximum (en m)
1 000	20
500	70
250	115

Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, le boîtier du connecteur SubD doit répondre aux conditions suivantes :

- boîtier en métal ou métallisé,
- connexion du blindage au boîtier.

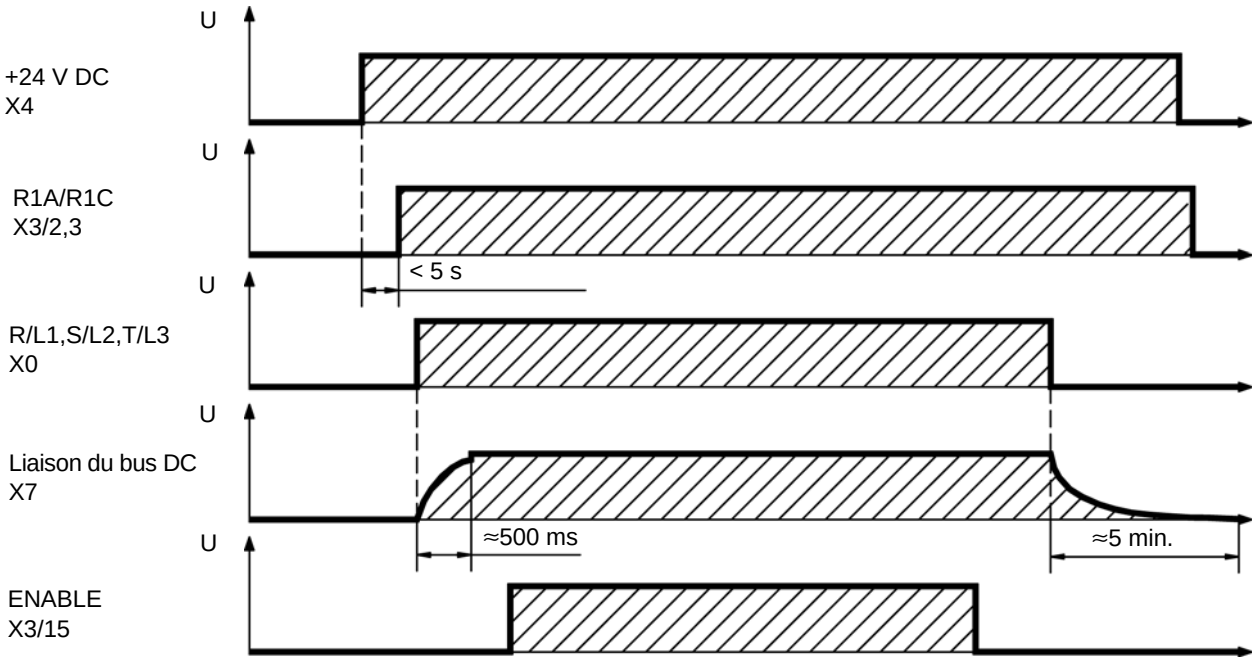


***L'implémentation d'une impédance de ligne (120 Ω environ) est requise pour assurer un fonctionnement correct du servo variateur.**

Mise sous tension et hors tension du système

Caractéristiques de mise sous tension et hors tension

Le schéma suivant illustre la séquence de fonctionnement lorsque le servo variateur est activé et désactivé.



Procédure de vérification du fonctionnement du système

Présentation

La procédure suivante et les informations qui y sont associées permettent de vérifier le fonctionnement du système en toute sécurité pour le personnel et sans endommager l'équipement. Cette procédure suppose que le servo variateur a été configuré avec le logiciel UniLink en mode OpMode 1 comme un régulateur de vitesse avec commande par entrée analogique. Pour obtenir la description exacte de tous les paramètres et autres possibilités en vue d'optimiser les caractéristiques de boucle de régulation, reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP.

Remarque : Les paramètres par défaut des servomoteurs BDH ou BSH sont chargés en usine dans le servo variateur. Ils contiennent des valeurs valides et sûres pour les contrôleurs de courant et les régulateurs de vitesse. Le servo variateur contient une base de données des paramètres du servomoteur. Lors de la mise en service, vous devez sélectionner les données définies pour le servomoteur connecté et les enregistrer dans le servo variateur. Pour la plupart des applications, ces paramètres permettent d'optimiser les boucles d'asservissement. Pour obtenir la description de tous les paramètres et du réglage des servomoteurs, reportez-vous à l'aide en ligne UniLink.

⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

Assurez-vous que la procédure de câblage a été correctement suivie avant de mettre le servo variateur sous tension.

Le non-respect de ces instructions entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

TOUT MOUVEMENT IMPRÉVU RISQUE D'ENTRAÎNER DES BLESSURES ET D'ENDOMMAGER LE SYSTÈME

Lorsque le servo variateur est mis sous tension pour la première fois, le risque qu'il effectue des mouvements inattendus est grand (une erreur de câblage ou un paramétrage incorrect pouvant en être la cause).

- Si possible, effectuez un premier test sans charges couplées.
- Assurez-vous de vous tenir à proximité d'un bouton d'ARRÊT D'URGENCE.
- Anticipez également tout mouvement dans une mauvaise direction ou toute oscillation du servo variateur.
- Assurez-vous que le système est dégagé et prêt à fonctionner avant de le mettre en marche.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Procédure de vérification du fonctionnement du système

Procédure de réglage rapide

Cette procédure vous permet d'évaluer rapidement si le système est opérationnel.

Étape	Action	Description
1	Vérifiez l'installation	Reportez-vous aux consignes de sécurité indiquées à la page précédente.
2	Bloquez les signaux d'activation	Appliquez une tension de ⎓ 0 V à la borne X3/15 (ENABLE) et entre les deux entrées analogiques PWRI-/PWRI+.
3	Activez l'alimentation contrôle externe ⎓ 24 V	Appliquez une tension de ⎓ +24 V DC à la borne X4/1 et de 0 V DC à la borne de terre X4/3. Au terme de la procédure d'initialisation (environ 0,5 s), l'écran affiche l'état du système.
4	Allumez le PC et lancez le logiciel de mise en œuvre	Sélectionnez l'interface à laquelle le servo variateur est connecté. Les paramètres enregistrés dans la mémoire SRAM du servo variateur sont ensuite transférés vers le PC.
5	Vérifiez les paramètres affichés et corrigez-les, si nécessaire	**⚠ AVERTISSEMENT** **RISQUE DE FONCTIONNEMENT IMPRÉVU DE L'ÉQUIPEMENT** Il est FONDAMENTAL de vérifier les paramètres affichés et de les corriger, si nécessaire. Reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP. **Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**
		Tension d'alimentation : Réglez-la sur la tension d'alimentation électrique réelle.
		Tension nominale du servomoteur : Doit être supérieure ou égale à la tension du bus DC du servo variateur.
		Polarité du servomoteur : Doit correspondre à celle du servomoteur (reportez-vous au guide du servomoteur).
		Retour : Doit correspondre au retour dans le servomoteur.
		IRMS : La valeur maximum correspond au courant d'immobilisation I0 (indiqué sur l'étiquette signalétique) du servomoteur.
		IPEAK : La valeur maximum correspond à quatre fois le courant d'immobilisation I0 du servomoteur.
		Vitesse maximum : La valeur maximum correspond à la vitesse nominale (indiquée sur l'étiquette signalétique) du servomoteur.
		Puissance de freinage : La valeur maximum correspond à la dissipation autorisée de la résistance de freinage.
		Adresse station : Adresse unique (Reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP).
6	Vérifiez les appareils de sécurité	**⚠ AVERTISSEMENT** **RISQUE DE CHOC** Assurez-vous que tout mouvement, même imprévu, du servo variateur ne présente aucun danger pour le personnel ou l'équipement. **Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**
7	Mise sous tension	Utilisez le bouton ON/OFF (Marche/Arrêt) des commandes de contacteur.
8	Appliquez la commande de 0 V	Appliquez 0 V, respectivement aux bornes X3/4-5 (AI1+/AI1-) ou X3/6-7 (AI2+/AI2-).
9	Enable	Appliquez ⎓ 24 V (500 ms après la mise sous tension) à la borne X3/15 (ENABLE). Le couple à l'arrêt du servomoteur reste sur M0.
10	Consigne	Appliquez une faible consigne analogique (environ 0,5 V recommandé), respectivement aux bornes X3/4-5 (AI1+/AI1-) ou X3/6-7 (AI2+/AI2-). **⚠ ATTENTION** **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS** Si le servomoteur oscille, diminuez le paramètre Kp sur la page de menu « Velocity loop (régulateur de vitesse)». Le servomoteur risque sinon d'être endommagé. **Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.**
11	Optimisation	Optimisez les régulateurs de vitesse, les contrôleurs de courant et les régulateurs de position (reportez-vous au Guide de programmation du Lexium 15 MP).
12	Configurez la carte d'extension	Reportez-vous aux instructions de mise en œuvre du Guide correspondant figurant sur le CD-ROM.

Procédure de vérification du fonctionnement du système

Fonctionnement du clavier/Écran

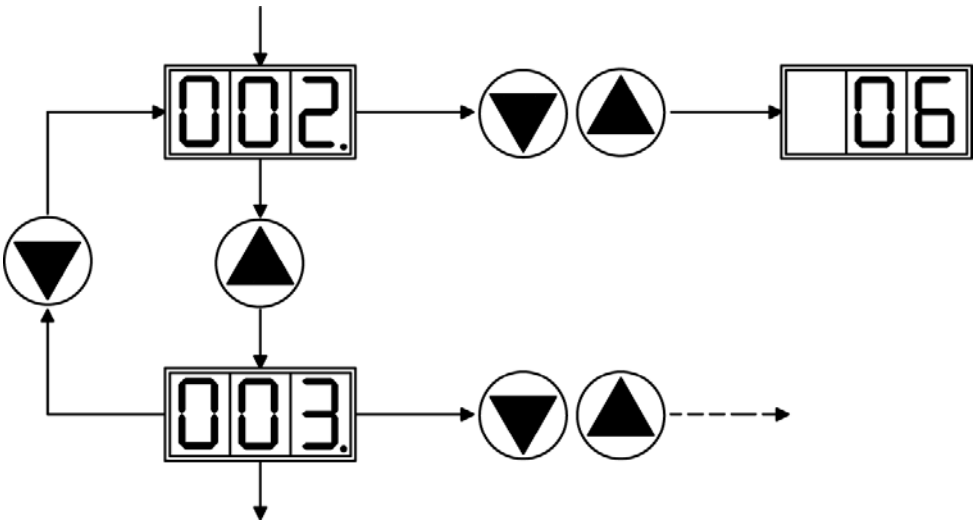
Cette section présente les deux menus de fonctionnement possibles et les touches sur la face avant.

Normalement, le Lexium 15 MP présente uniquement le menu standard dont vous avez besoin. Si vous souhaitez faire fonctionner le servo variateur à partir du menu détaillé, vous devez maintenir enfoncée la touche droite et activer l'alimentation contrôle externe.

Fonctionnement du clavier

Les deux touches permettent d'exécuter les fonctions suivantes :

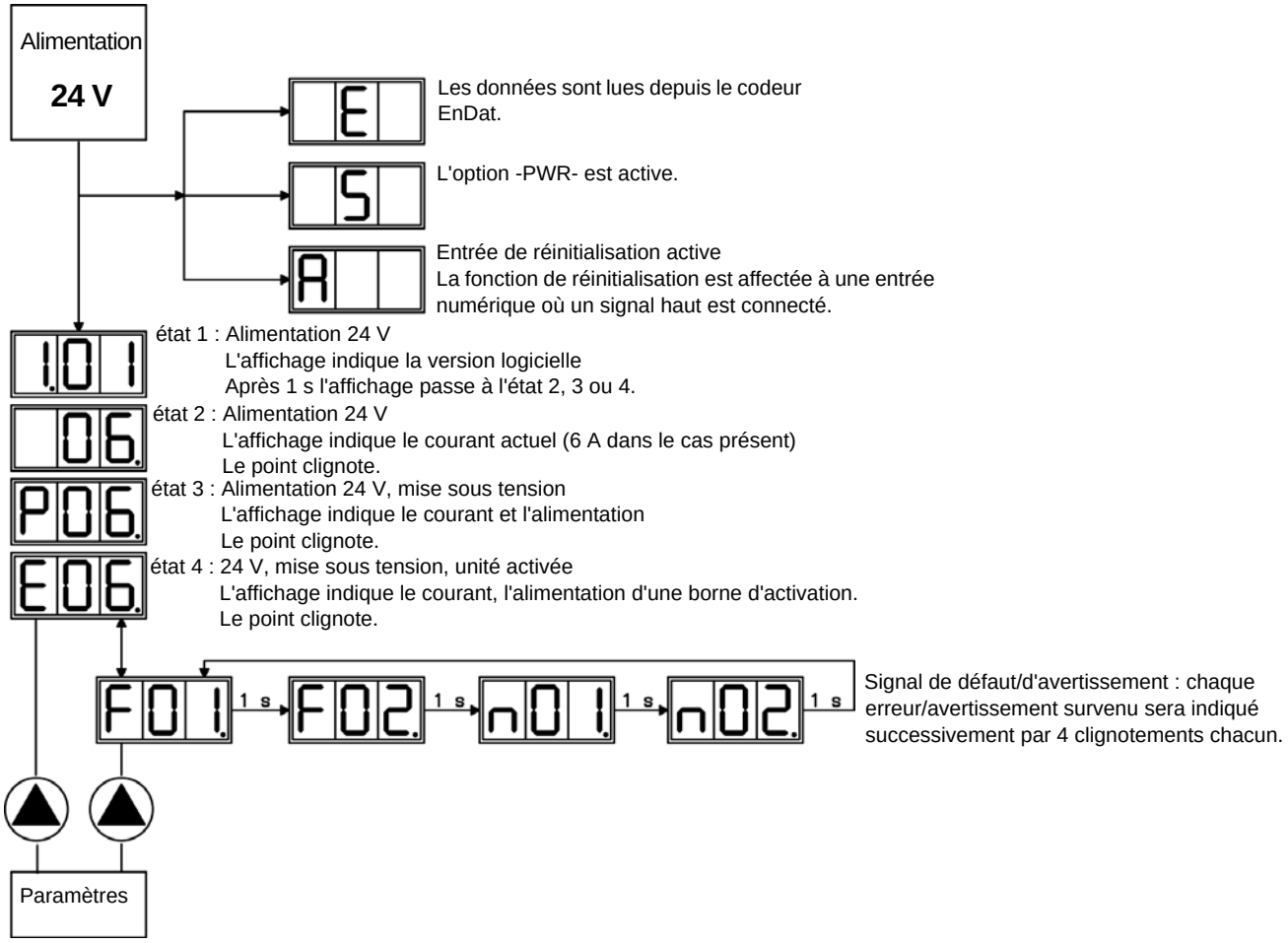
Symbole de touche	Fonctions
▲	Si vous appuyez une fois dessus : permet de passer au menu suivant ou d'augmenter la valeur actuelle de 1 unité. Si vous appuyez deux fois dessus rapidement : permet d'augmenter la valeur actuelle de 10 unités.
▼	Si vous appuyez une fois dessus : permet de passer au menu précédent ou de diminuer la valeur actuelle de 1 unité. Si vous appuyez deux fois dessus rapidement : permet de diminuer la valeur actuelle de 10 unités.
▲▼	Si vous maintenez enfoncée la touche droite et que vous appuyez sur la touche gauche : permet d'entrer un nombre ou sert de fonction de retour.



Commandes et indicateurs de la face avant

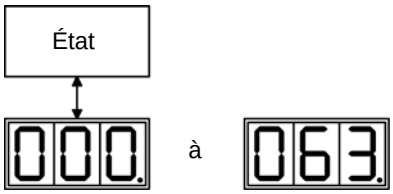
Visualisation des états

L'affichage alphanumérique indique les conditions d'état relatives à l'alimentation du servo variateur, les codes d'erreur et les codes d'avertissement. Ces conditions d'état sont présentées ci-dessous. Quant aux différents codes, ils seront décrits ultérieurement dans ce guide.


Alimentation
24 V
Les données sont lues depuis le codeur EnDat.
L'option -PWR- est active.
Entrée de réinitialisation active
La fonction de réinitialisation est affectée à une entrée numérique où un signal haut est connecté.
état 1 : Alimentation 24 V
L'affichage indique la version logicielle
Après 1 s l'affichage passe à l'état 2, 3 ou 4.
état 2 : Alimentation 24 V
L'affichage indique le courant actuel (6 A dans le cas présent)
Le point clignote.
état 3 : Alimentation 24 V, mise sous tension
L'affichage indique le courant et l'alimentation
Le point clignote.
état 4 : 24 V, mise sous tension, unité activée
L'affichage indique le courant, l'alimentation d'une borne d'activation.
Le point clignote.
1 s
1 s
1 s
1 s
Signal de défaut/d'avertissement : chaque erreur/avertissement survenu sera indiqué successivement par 4 clignotements chacun.
Paramètres

Menu standard

Le schéma suivant décrit le menu standard.



Adresse de station
L'entrée est automatiquement enregistrée lorsque vous quittez le champ d'entrée.

Messages d'avertissement

Identification et description des avertissements

Les erreurs qui se produisent, sans toutefois provoquer une coupure d'alimentation de l'étage de sortie du servo variateur (le contact R1A/R1C reste fermé), sont indiquées sur l'écran par un code d'avertissement.

Code	Désignation	Explication
n01	I²t	Dépassement du seuil I²t
n02	Puissance de freinage	Limite de la puissance de freinage présélectionnée atteinte
n03*	Défaut_S	Dépassement de la limite d'erreur de poursuite présélectionnée
n04*	Contrôle des réponses	Activation du contrôle des réponses (bus de terrain)
n05	Phase d'alimentation	Phase d'alimentation manquante
n06*	Fin de course logicielle 1	Dépassement de la fin de course logicielle 1
n07*	Fin de course logicielle 2	Dépassement de la fin de course logicielle 2
n08	Erreur de tâche de mouvement	Lancement d'une tâche de mouvement incorrecte
n09	Aucun point de référence	Aucun point de référence (Départ) défini au début de la tâche de mouvement
n10*	Fin de course CW (PSTOP)	Activation de la fin de course CW (PSTOP)
n11*	Fin de course CCW (NSTOP)	Activation de la fin de course CW (NSTOP)
n12	Chargement des valeurs par défaut du servomoteur	Uniquement pour ENDAT ou HIPERFACE® : écart entre le numéro du servomoteur enregistré dans le codeur et les valeurs par défaut du servomoteur chargées
n13*	Carte d'extension	Dysfonctionnement de la carte d'extension
n14	Retour SinCos	La commutation SinCos (alarme) non complétée sera annulée lorsque le servo variateur sera activé et l'alarme exécutée
n15	Erreur de tableau	Défaut selon le tableau de vitesse/courant INXMODE 35
n16	Avertissement récapitulatif	Avertissement récapitulatif de n17 à n31
n17	CAN-Sync	CAN-Sync n'est pas connecté.
n18	Dépassement de plusieurs tours	Dépassement du nombre maximum de tours
n19-n31	Réservé	Réservé
n32	Version bêta du firmware	La version bêta du firmware n'est pas distribuée
A	Réinitialisation	RESET figure sur l'entrée DIGITAL INx

*** = Ces messages d'avertissement entraînent une coupure contrôlée du servo variateur (freinage par rampe d'arrêt d'urgence).**

Messages d’erreur

Identification et description des erreurs

Chaque erreur est indiquée sur l'écran par un code.

Tous les messages d'erreur entraînent :

- l'ouverture du contact R1A/R1C ;
- la coupure d'alimentation de l'étage de sortie du servo variateur (le servomoteur perd toutes les données de couple) ;
- l'activation du frein de parking du servomoteur.

Code	Désignation	Explication
F01*	Température du radiateur	La limite maximum de température du radiateur définie par le fabricant est de 80°C
F02*	Surtension dans le bus DC	La limite de surtension de la liaison du bus DC dépend de la tension d'alimentation électrique
F03*	Erreur de poursuite	Message provenant du régulateur de position
F04	Retour	Rupture de câble, court-circuit, court-circuit à la terre
F05*	Sous-tension dans le bus DC	La limite de sous-tension de la liaison du bus DC est définie par le fabricant sur 100 V
F06	Température du servomoteur	La limite maximum de la température du servomoteur ou la limite de défaut du capteur de température définie par le fabricant est de 145°C
F07	Réservé	Réservé
F08*	Survitesse	La vitesse du servomoteur est trop élevée
F09	EEPROM	Erreur de checksum
F10	Flash EEPROM	Erreur de checksum
F11	Frein	Rupture de câble, court-circuit, court-circuit à la terre
F12	Phase du servomoteur	Phase manquante du servomoteur (rupture de câble ou autre)
F13*	Température interne	Température interne trop élevée
F14	Étage de sortie	Défaut de l'étage de sortie d'alimentation
F15	I^2t max.	Dépassement de la valeur I^2t maximum
F16*	Alimentation BTB/RTO	2 ou 3 phases manquantes au niveau de l'alimentation
F17	Convertisseur A/N	Erreur de conversion analogique/numérique généralement consécutive à de très fortes perturbations électromagnétiques
F18	Freinage	Circuit de freinage défectueux ou paramétrage incorrect
F19*	Phase d'alimentation	Phase manquante au niveau de l'alimentation (peut être désactivée en monophasé)
F20	Défaut d'emplacement	Erreur d'emplacement (défaut matériel sur la carte d'extension)
F21	Erreur de manipulation	Erreur logicielle sur la carte d'extension
F22	« Réservé »	Réservé
F23	« Bus CAN désactivé »	Erreur sérieuse de communication du bus CAN
F24	Avertissement	Avertissement affiché comme un défaut
F25	Erreur de commutation	Erreur de commutation
F26	Fin de course	Erreur de prise d'origine (la machine a atteint une fin de course matérielle)
F27	Option PWR	Erreur de fonctionnement avec l'option PWR (le signal de contrôle de l'option PWR et le signal d'activation ENABLE apparaissent simultanément)
F28	Réservé	Réservé
F29	Bus de terrain	Dysfonctionnement de la carte de bus de terrain optionnelle
F30	Délai d'urgence	Délai avant l'arrêt d'urgence
F31	Réservé	Réservé
F32	Erreur système	Le logiciel du système ne répond pas correctement

*** = Ces messages d'erreur sont effaçables sans même effectuer de réinitialisation en utilisant la commande ASCII CLRFAULT. Si vous appuyez sur le bouton RESET ou utilisez la fonction I/O RESET (RESET E/S) lorsqu'une de ces erreurs se produit, seule la commande CLRFAULT sera exécutée.**

Messages d’erreur

Recherche et suppression de défauts

Le tableau ci-dessous est un tableau de dépannage. Les raisons d'un défaut peuvent être multiples selon les conditions de votre installation. D'autres peuvent même être cachées lorsque vous utilisez des systèmes multiaxes.

Notre service à la clientèle est à votre disposition pour toute aide supplémentaire.

Défaut	Causes possibles	Résolution
Message F01 : Température du radiateur	Dépassement de la température du radiateur autorisée.	Améliorez la ventilation.
Message F02 : Surtension	Puissance de freinage insuffisante. La puissance de freinage maximum a été atteinte et la résistance de freinage a été déconnectée, ce qui a provoqué une surtension dans le circuit de liaison du bus DC.	Réduisez le temps de freinage RAMP. Utilisez une résistance de freinage externe de plus forte puissance nominale et ajustez le paramètre de puissance de freinage.
	Tension d'alimentation trop élevée.	Utilisez un transformateur d'alimentation.
Message F04 : Unité de retour	Mauvaise installation du connecteur de retour.	Vérifiez les connecteurs.
	Câble de retour cassé, écrasé ou endommagé.	Vérifiez les câbles.
	Unité de retour endommagée ou mal configurée.	Vérifiez l'unité de retour et les paramètres.
Message F05 : Sous-tension	Absence d'alimentation ou alimentation trop faible lorsque le servo variateur est activé.	ACTIVEZ uniquement le servo variateur lorsque le délai de la tension d'alimentation électrique est > à 500 ms.
Message F06 : Température du servomoteur	Activation du thermostat du servomoteur.	Attendez que le servomoteur refroidisse, puis recherchez les causes possibles de la surchauffe.
	Connecteur de retour desserré ou câble de retour coupé.	Serrez la vis du connecteur ou utilisez un câble de retour neuf.
Message F07 : Tension auxiliaire	Tension auxiliaire du servo variateur inappropriée.	Renvoyez le servo variateur au fabricant pour réparation.
Message F08 : Survitesse	Permutation des phases du servomoteur.	Rectifiez l'ordre des phases du servomoteur.
	Mauvaise configuration du retour.	Définissez l'angle de décalage approprié.
Message F11 : Frein	Court-circuit au niveau du câble d'alimentation du frein de parking du servomoteur.	Supprimez le court-circuit.
	Frein de parking du servomoteur défectueux.	Remplacez le servomoteur.
	Défaut du câble de frein.	Vérifiez le blindage du câble de frein.
	Aucun frein connecté alors que le paramètre de frein est défini sur WITH.	Réglez le paramètre de frein sur WITHOUT.
Message F13 : Température interne	Dépassement de la température interne autorisée.	Améliorez la ventilation.
Message F14 : Défaut de l'étage de sortie	Court-circuit du servomoteur ou court-circuit à la terre.	Remplacez le servomoteur.
	Court-circuit du câble du servomoteur ou court-circuit à la terre.	Remplacez le câble.
	Surchauffe du module de sortie.	Améliorez la ventilation.
	Étage de sortie défectueux.	Renvoyez le servo variateur au fabricant pour réparation.
	Court-circuit ou court-circuit à la terre de la résistance de freinage externe.	Supprimez le court-circuit/court-circuit à la terre.
Message F16 : BTB/RTO réseau	Application de la commande d'activation alors qu'il n'y a aucune tension d'alimentation.	ACTIVEZ le servo variateur uniquement s'il y a une tension d'alimentation électrique.
	Absence d'au moins 2 phases d'alimentation.	Vérifiez l’alimentation électrique.
Message F17 : Convertisseur A/N	Erreur de conversion analogique/numérique généralement consécutive à des perturbations électromagnétiques.	Réduisez les perturbations électromagnétiques, vérifiez le blindage et la mise à la terre.

Messages d’erreur

Recherche et suppression de défauts

Défaut	Causes possibles	Résolution
Message F25 : **Erreur de commutation**	Utilisation d'un câble inapproprié.	Vérifiez le câble.
	Décalage trop important.	Vérifiez la polarité du résolveur (RESPOLES), du servomoteur (MPOLES) et le décalage (MPHASE).
	Absence d'alarme.	Exécutez l'alarme.
Message F27 : **Erreur de la fonction PWR**	Entrée numérique, activation par le matériel ET activation par le logiciel actives.	Vérifiez la programmation et le câblage de l'automate/système de contrôle.
Le servomoteur ne tourne pas.	Servo variateur désactivé.	Appliquez un signal d'activation.
	Activation par le logiciel non définie.	Définissez l'activation par le logiciel.
	Rupture du câble de consigne.	Vérifiez le câble de consigne.
	Permutation des phases du servomoteur.	Rectifiez l'ordre des phases du servomoteur.
	Frein serré.	Vérifiez la commande de frein.
	Servo variateur bloqué mécaniquement.	Vérifiez le mécanisme.
	Polarité du servomoteur mal réglée.	Réglez la polarité du servomoteur.
	Mauvaise configuration du retour.	Configurez le retour correctement.
Le servomoteur oscille.	Gain trop élevé (régulateur de vitesse).	Diminuez la valeur Kp (régulateur de vitesse).
	Coupure au niveau du blindage du câble de retour.	Remplacez le câble de retour.
	AGND non câblé.	Reliez AGND à CNC-GND.
Rapports du servo variateur **Erreur suivante**	Irms ou Ipeak trop faible.	Augmentez la valeur Irms ou Ipeak (sans dépasser les calibres du servomoteur).
	Rampe d'accélération/de décélération trop longue.	Raccourcissez la rampe +/-.
Surchauffe du servomoteur	Irms/Ipeak trop élevé.	Diminuez la valeur Irms/Ipeak.
Servomoteur trop faible	Kp (régulateur de vitesse) trop faible.	Augmentez la valeur Kp (régulateur de vitesse).
	Tn (régulateur de vitesse) trop élevé.	Utilisez la valeur par défaut du servomoteur pour Tn (régulateur de vitesse).
	ARLPF/ARHPF trop élevé.	Diminuez les valeurs ARLPF/ARHPF.
	ARLP2 trop élevé.	Diminuez la valeur ARLP2.
Le servo variateur fonctionne par à-coups.	Kp (régulateur de vitesse) trop élevé.	Diminuez la valeur Kp (régulateur de vitesse).
	Tn (régulateur de vitesse) trop faible.	Utilisez la valeur par défaut du servomoteur pour Tn (régulateur de vitesse).
	ARLPF/ARHPF trop faible.	Augmentez les valeurs ARLPF/ARHPF.
	ARLP2 trop faible.	Augmentez la valeur ARLP2.
Décalage d'axe **à 0 V (consigne)**	Décalage incorrect de la consigne analogique.	Ajustez le décalage (E/S analogique).
	AGND non reliée à la borne GND des commandes du contrôleur.	Reliez AGND à la borne GND du contrôleur.
Message n12 : **Chargement des valeurs par défaut du servomoteur**	Le numéro du servomoteur enregistré dans le codeur et celui du servo variateur sont différents des paramètres définis.	Les valeurs par défaut du servomoteur ont été chargées. SAVE permet d'enregistrer automatiquement le numéro du servomoteur dans la mémoire EEPROM.
Message n14 : **Retour SinCos**	Commutation SinCos (alarme) non complétée.	ACTIVEZ le servo variateur.